

Auftraggeber

Deponie Höli AG
Industriestrasse 7
4410 Liestal

Auftragsbezeichnung

Deponie Höli+ (Liestal)

Berichtstitel

Technischer Bericht



Verfasser

Yves Schachenmann
Robin Brodmann
Dr. Matthias Hunziker
Sabine Niebel
Geotest AG

Gruner AG
St. Jakobs-Strasse 199
CH-4020 Basel
T +41 61 317 61 61
www.gruner.ch

Auftragsnummer

R 23'01439.001-008

Datum

06.11.2025

Kontrollblatt

Ansprechperson	Yves Schachenmann	Robin Brodmann
Tel. direkt	061 317 61 59	061 317 63 47
Email	yves.schachenmann@gruner.ch	robin.brodmann@gruner.ch

Änderungsgeschichte

Version	Änderung	Kürzel	Datum
0.1	Entwurf zur Abgabe an CoreTeam Deponie Höli	BRRO, SANI, HIK, MAHU, PSCH	09.05.2025
0.2	Entwurf zur Abgabe an kantonale Fachstellen und Gemeinde Liestal	BRRO, SANI, HIK, MAHU, PSCH	23.05.2025
0.3	Entwurf zur Abgabe an die Gemeinde Liestal	BRRO	17.10.2025
1.0	Mitwirkung / Vorprüfung	BRRO	06.11.2025

Verteiler

Firma	Name	Anz. Expl.
Gemeinde Liestal	Romano Lanzi	1 / .pdf
Kantonale Fachstellen Basel-Landschaft	Oliver Stucki, Michaela Korak, Andreas Etter	.pdf
CoreTeam Deponie Höli	Franz Thür, Roger Borer, Timo Haevel, Simon Jannsen	.pdf
Geotest AG	Nikolas Stork	.pdf
Gruner AG	Belegexemplar	.pdf

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Einleitung	6
1.1 Ausgangslage und Bewilligungsverfahren	6
1.2 Grundlagen	6
1.3 Deponiebedarf	7
1.4 Vorgeschichte Deponie Höli und Variantenstudium Erweiterung (Höli+)	7
1.5 Ablagerungsmaterial	8
1.6 Einzugsgebiet	9
2 Standort und Umgebung	10
2.1 Definition des Projektperimeters	10
2.2 Geologie / Hydrogeologie	10
2.3 Stabilität des Deponiekörpers	11
2.4 Naturgefahren	12
2.5 Verkehrsgrundlagen / Erschliessung	12
2.5.1 Erschliessung und aktuelle Verkehrssituation	12
2.5.2 Transportwege und Verkehr der erweiterten Deponie Höli	13
2.6 Materialbewirtschaftung und Bautransporte	13
2.7 Umgebung / weitere Deponien	14
3 Beschreibung der bereits bestehenden Deponie	14
3.1 Mergelabbau (bereits abgeschlossen)	14
3.2 Deponiebetrieb (Auffüllung)	14
3.3 Arbeits-/Betriebszeiten und Betriebspersonal	14
3.4 Eingangskontrolle / Waage	14
3.5 Radwaschanlage	15
3.6 Zaun	15
3.7 Infrastruktur / Beleuchtung	15
4 Projektbeschreibung Erweiterung Deponie	15
4.1 Beschreibung des Vorhabens	15
4.1.1 Etappierung	15
4.1.2 Bauliche Massnahmen inkl. Vorgaben an die Stabilität	16
4.1.3 Abdichtung und Entwässerung	16
4.1.4 Materialeinbau	21
4.2 Betriebsphase (Mergelabbau und Deponiebetrieb)	21
4.2.1 Mergelabbau	21
4.2.2 Deponiebetrieb (Auffüllung)	21
4.2.3 Arbeitszeiten und Betriebspersonal	22
4.2.4 Eingangskontrolle / Waage	22
4.2.5 Radwaschanlage	22
4.2.6 Zaun	22
4.2.7 Infrastruktur / Beleuchtung	22
4.3 Deponieabschluss und Rekultivierung	22
4.4 Endzustand	23

4.5	Massnahmen während der Nachsorge	23
5	Termine	23

Beilage

- 1 Übersichtsplan Deponie Höli und Erweiterung 1:5'000, 03.11.2025
- 2 Liestal, Deponie Höli+, Beurteilung der Stabilität, 29.10.2025
- 3 Deponie Typ B Höli+ Rohrstatik SiWa-Leitungen, 15.10.2025
- 4 Deponie Höli+, Entwässerung Sickerwasser, Situation 1:1'000, Plan-Nr. 5117008.10a-02, Geotest AG, 06.11.2025
- 5 Deponie Höli+, Ableitung, Situation 1:1'000, Plan-Nr. 5117008.10a-01, Geotest AG, 06.11.2025
- 6 Deponie Höli+, Anpassung Entwässerung Lindenstock, Situation & Längsprofil 1:1'000, Plan-Nr. 5117008.10a-03, Geotest AG, 06.11.2025
- 7 Deponie Höli+, Entwässerungsbauwerk Details Abdichtung, Grundrisse & Details 1:50, Plan-Nr. 5117008.10a-04, Geotest AG, 06.11.2025
- 8 Deponie Höli+, Ableitung, Längsprofile 1:1'000, Plan-Nr. 5117008.10a-05, Geotest AG, 06.11.2025
- 9 Deponie Höli+, PFAS-Anlage Stand 15.10.2025, Situation 1:1'00, Plan-Nr. 5117008.11-01, Geotest AG, 06.11.2025

Abkürzungsverzeichnis

AfW	Amt für Wald und Wild beider Basel
AIB	Amt für Industrielle Betriebe Kanton Basel-Landschaft
AUE	Amt für Umweltschutz und Energie Kt. Basel-Landschaft
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BBB	Bodenkundliche Baubegleitung
BL	Basel-Landschaft
LHA	Lufthygieneamt
LKW	Lastkraftwagen
LVA	Listen zum Verkehr mit Abfällen
NLK	Kantonale Natur- und Landschaftsschutzkommission
ÖBB	Ökologische Baubegleitung
OK	Oberkante
UBB	Umweltbaubegleitung
UK	Unterkante
USG	Umweltschutzgesetz
UVB	Umweltverträglichkeitsbericht
UVP	Umweltverträglichkeitsprüfung
UVPV	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung
VEVA	Verordnung über den Verkehr mit Abfall

1 Einleitung

1.1 Ausgangslage und Bewilligungsverfahren

Die Deponie Höli AG plant die Erweiterung der Deponie Höli (Projekt "Höli +") um eine Fläche von 24.6 ha resp. ca. 6.75 Mio. m³ Volumen. Das Material soll dabei über einem Teil der jetzigen Deponie und angrenzend im Norden zur stillgelegten Deponie Lindenstock sowie gegen Osten abgelagert werden.

Das Projekt Höli+ unterliegt der UVP-Pflicht, da das zusätzliche Deponievolumen über dem Schwellenwert von 500'000 m³ gem. UVPV, Anhang 40.4 liegt. Bei Deponien des Typs B ist nach der UVPV das massgebliche Verfahren, in welchem die UVP durchgeführt wird, durch das kantonale Recht zu bestimmen. Das geplante Gebiet der Erweiterung liegt im Waldareal, weshalb nach RBG § 28 auf Stufe der kommunalen Nutzungsplanung eine Spezialzone geschaffen werden muss. Somit wird dieses Nutzungsplanungsverfahren (Mutation Zonenplan Landschaft) zum Leitverfahren. Die Stadt Liestal ist die antragsstellende Behörde.

Der vorliegende Technische Bericht ist eine Beilage (Beilage 1) des Planungsberichtes zur Mutation des Zonenplans Landschaft. Der Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) ist ebenfalls eine Beilage dieses Planungsberichtes (Beilage 2).

Parallel zum beschriebenen Verfahren wird ein Rodungsgesuch für die zu rodenden Flächen eingereicht. Das bewilligte Rodungsgesuch ist eine Voraussetzung für die Genehmigung der Zonenplanmutation.

1.2 Grundlagen

Projektspezifische Grundlagen

Folgende projektspezifische Unterlagen wurden als Grundlage für den vorliegenden Bericht herangezogen:

- [1] Inertstoffdeponie Höli Liestal, Dossier Mutation Zonenvorschriften Landschaft – Stand: Genehmigung Regierungsrat. IG ISD Höli vom 26.06.2007 inkl. Bauprojekt (TB und Pläne) von 2005
- [2] Bericht Deponie Höli - Grundwasser-Überwachung 2016, GEOTEST AG, 13.02.2017
- [3] Umweltverträglichkeitsprüfung U.09/2021: Abschluss Deponie Höli, Nachtragsbewilligung für Änderung der Gesamtauffüllmenge. Stellungnahme der Umweltschutzfachstellen zum UVB. Bau- und Umweltschutzdirektion (BUD) Basel-Landschaft. 2021
- [4] Projekt Höli Plus 2017 (Var. 3a) – Kurzbeurteilung Einfluss der Projektänderung auf die Stabilität. GEOTEST AG, 12.09.2017
- [5] Gefährdungsabschätzung, GEOTEST AG, Stand 05.02.2025
- [6] Stabilitätsnachweis, GEOTEST AG, 29.10.2025
- [7] Pläne Situation Entwässerungskonzept, GEOTEST AG, 15.05.2025
- [8] Homepage der Deponie Höli: <https://www.deponiehoeli.ch/>
- [9] Besprechungen und Protokolle Core-Team vom Dezember 2023 – April 2025 sowie frühere Protokolle der Koordinationssitzungen der Planungsgruppe von Januar 2017 bis Juni 2021

Allgemeine / Übergeordnete Grundlagen

- [10] BAFU (2019): Gefährdungsabschätzung bei Deponien. Teil des Moduls "Deponien" der Vollzugshilfe zur VVEA. (Umwelt-Vollzug Nr. 1826)

[11] Amt für Umweltschutz und Energie Basel-Landschaft und Amt für Umwelt und Energie Basel-Stadt
Abfallplanung Basel-Landschaft und Basel-Stadt 2017

1.3 Deponiebedarf

Der zeitliche Horizont der kantonalen Deponiekapazität der Kategorie Typ B (Inertstoffmaterial) ist in der Abfallplanung beider Basel von 2017 mit 10 bis 15 Jahre angegeben. Der Kanton Basel-Landschaft bat daraufhin die Betreiber der bestehenden Typ B Deponien mögliche Erweiterungen zu prüfen.

Die Deponie Höli mit einem bewilligten Auffüllvolumen von 3.6 Mio. m³ und einer geplanten Betriebszeit von 30-35 Jahren, wird voraussichtlich im Jahr 2028 verfüllt sein. Die vorgesehene Betriebszeit der Deponie kann nicht eingehalten werden und wird unterschritten.

Aufgrund des akuten Mangels an Deponievolumen u.a. für Deponien des Typs B hat der Kanton Basel-Landschaft ein Evaluationsverfahren durchgeführt und die betroffenen Gemeinden informiert, welche bis Mitte Januar 2017 Stellung nehmen konnten. In diesem Rahmen wurde auch die Deponie Höli Liestal AG angefragt, die Möglichkeit einer Deponieerweiterung zu prüfen. Die durch die Deponie Höli Liestal AG in Auftrag gegebene Varianten- und Machbarkeitsabklärung für eine Deponieerweiterung hat ergeben, dass die laterale Erweiterung des Deponiekörpers in nördlicher und östlicher Richtung möglich ist, wobei die bewilligte Deponie am östlichen Rand nur minimal überdeckt werden soll. Eine bestehende Deponie zu erweitern, statt neue Standorte zu suchen, entspricht auch der aktuellen Kantonalen Abfall- und Ressourcenplanung beider Basel 1, welche 2023 verabschiedet wurde.

1.4 Vorgeschichte Deponie Höli und Variantenstudium Erweiterung (Höli+)

Vorgeschichte

Die Vorgeschichte der Deponie Höli wird in nachfolgenden Stichpunkten kurz umrissen:

- > 1994 Deponie Lindenstock ist fertig aufgefüllt, Idee für neue Inertstoffdeponie in Liestal
- > Regionales Deponie- und Entsorgungskonzept mit Prüfung von 50 möglichen Standorten, Standort Höli zeigte beste Voraussetzungen für eine Inertstoffdeponie im mittleren Baselbiet
- > 2000 Baselbieter Kantonsparlament nimmt Standort Höli in Kantonalen Koordinationsplan (Richtplanung) auf, Genehmigung vom Bundesrat im Jahr 2001
- > 2001 – 2004 Projektierung der Deponie im Auftrag der Bürgergemeinde Liestal, 2005 Erstellung UVB (Bauprojekt: jährliche Ablagerungsmenge von 80'000 m³)
- > 2006 Raumplanerisches Umzonungsverfahren mit öffentlicher Mitwirkung
- > 2007 Bewilligung der Umzonung des Deponieareals durch Liestaler Einwohnerrat (Gemeindeparlament)
- > 2008 Genehmigung Perimeter "Spezialzone Deponie Höli" durch den Regierungsrat
- > 2008 Einreichung Bauprojekt samt Rodungsgesuch
- > 2009 Bewilligung Baukörper bzw. Deponiekörper / Erhalt Bau- und Errichtungsbewilligung
- > Arbeiten: Rodung Wald, Erweiterung der Bachdole des Weidelibächleins auf den erforderlichen Hochwasserabfluss, Bau der Kanalisationsleitung aus der Deponie bis ans öffentliche Kanalisationsnetz, Ausbau Zufahrtsstrasse zwischen Elbisgraben und Höli, Erstellung technische Einrichtungen Absetzbecken, Radwaschanlage, Erdbauarbeiten zum Deponiedamm, Erstellung oberer Teil Weidelibächlein und Amphibienbiotop, Bau Basisentwässerung zur Deponie.

- > Seit 25.05.2010 Betrieb der Deponie (festgelegtes Deponievolumen von rund 3 Mio. m³) Typ B, Einzugsgebiet von 50 km (Radius)
- > 2015 Bewilligung Felsabbau im Umfang von 200'000 m³ (Vergrösserung Deponievolumen auf rund 3.2 Mio. m³)
- > Gesuch um Änderung Gesamtauffüllmenge inkl. Ergänzung bestehender UVB im April 2021 eingereicht. Erhöhung Gesamtauffüllmenge von rund 3.2 Mio. m³ auf rund 3.6 Mio. m³ (Gesuch GEOTEST AG, UVB-Ergänzung Gruner AG).

Variantenstudium Erweiterung (Höli+)

Für die Erweiterung der Deponie Höli wurde ein Varianten- bzw. Machbarkeitsstudium durchgeführt. Die vorliegende Variante Höli+ wurde als Bestvariante bewertet. Ausschlaggebend dafür waren insbesondere ökologische, sicherheitsrelevante und versorgungssicherheitsbezogene Aspekte.

Die vorliegende Variante berücksichtigt einerseits die bereits vorhandenen Infrastrukturanlagen. Somit sind ausserhalb des Deponieperimeters keine zusätzlichen unnötigen Emissionen oder Eingriffe in die Natur erforderlich für die betriebsnotwendigen Bauten und Anlagen wie z. B. Waage, Zufahrtswege oder Radwaschanlage. Die Eingriffe in die Natur sind vertretbar (siehe auch Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) in Beilage 2 zur Mutation des Zonenplans, zu dem auch der vorliegende Technische Bericht als Beilage 1 gehört).

Die Bestvariante ermöglicht mit dem vorgesehenen ökologischen Ausgleich eine Erweiterung der ökologisch wertvollen Endgestaltung der abgeschlossenen Deponie Lindenstock im Norden.

Durch die vorgesehene Etappierung (siehe 4.1.1) wird die Stabilität und somit die Arbeitssicherheit zu jedem Zeitpunkt gewährleistet. Die Nutzung bereits bekannter und gewohnter Transportwege erhöht den Sicherheitsaspekt für alle Verkehrsteilnehmenden und Freizeitnutzenden im Gebiet.

Die Bestvariante gewährleistet ab dem Jahr 2028 die Deponierung von Typ B-Material für mindestens 25 Jahre.

1.5 Ablagerungsmaterial

Bei der sich im Betrieb befindenden Deponie Höli handelt es sich um eine Deponie Typ B. Der Regierungsratsbeschluss Nr. 197 vom 12. Mai 2010 hält die zugelassenen Abfälle fest, die auf der Deponie Höli abgelagert werden dürfen (

). Bei einer Erweiterung des Deponiegeländes wird die Liste der zugelassenen Abfälle nicht verändert. Die erweiterte Deponie Höli+ wird weiterhin als Typ-B-Deponie für Inertstoffmaterial betrieben. Die maximale Annahmemenge an Material ist fünf Jahre nach Beginn der Erweiterung auf 400'000 t pro Jahr begrenzt (siehe Kapitel 1.5).

Tabelle 1.5-1: Liste der zur Annahme zugelassenen Abfälle und deren Behandlung

Deponie Höli, Liestal

Anhang 1 zu BUD-Entscheid
Nr. 19 vom 4. Februar 2022

Deponie Typ B

Stand: 21.4.2023

Liste der zur Annahme zugelassenen Abfälle und deren Behandlung

Für die Deponierung aller Abfälle gilt eine Deklarationspflicht via EGI.

VeVA/ LVA-Code		Abfallbezeichnung nach VeVA/LVA	Bemerkungen	Be- hand- lung
17 01 02		Ziegel	1	D1
17 01 07		Mischabbruch	1, 3, 6	D1
17 01 98		Strassenaufbruch	1, 4	D1
17 02 02		Glas	1	D1
17 05 04		Unbelasteter abgetragener Ober- und Unter- boden	1	D1
17 05 06		Unverschmutztes Aushub- und Ausbruchmate- rial	1	D1
17 05 08		Unverschmutzter Gleisaushub	1	D1
17 05 93		Schwach belasteter abgetragener Ober- oder Unterboden	1	D1
17 05 94		Schwach verschmutztes Aushub- und Aus- bruchmaterial	1	D1
17 05 95		Schwach verschmutzter Gleisaushub	1	D1
17 05 96	ak	Wenig belasteter abgetragener Ober- und Un- terboden		D1
17 05 97	ak	Wenig verschmutztes Aushub- und Ausbruch- material	4	D1
17 05 98	ak	Wenig verschmutzter Gleisaushub	1	D1
17 06 98		Asbesthaltige Bauabfälle mit Ausnahme derje- nigen, die unter 17 06 05 fallen	3, 5, 6	D1
19 08 02		Sandfangrückstände	1, 2	D1
19 12 09		Mineralien	1, 6, 7	D1
19 12 12		Sonstige Abfälle (einschliesslich Materialmi- schungen) aus der mechanischen Behandlung von Abfällen	1, 6, 8	D1
19 12 96	ak	Feinmaterial aus der Bauabfallsortierung	1, 6, 9	
19 13 02		Feste Abfälle aus der Sanierung von Böden oder Aushub mit Ausnahme derjenigen, die unter 19 13 01 fallen	1, 6, 10	D1

Bemerkungen:

- 1 Deponierung nur sofern keine Verwertung nach dem Stand der Technik möglich ist.
- 2 Muss vor der Deponierung gewaschen werden.
- 3 Ohne Gipsanteile.
- 4 Der allfällige Anteil Ausbauphase muss einen PAK-Gehalt von 250 mg/kg einhalten. Dies ist durch eine separate Analytik auszuweisen.
- 5 Annahme nur in transparenten Gebinden.
- 6 Nur inerte Materialien.
- 7 Abgesiebte grobe Restmaterialien aus der Bausperrgut- und Bauschuttsortierung.
- 8 Grobsortierte, ungesiebte Restmaterialien aus der Bausperrgut- und Bauschuttsortierung.
- 9 Abgesiebttes feines Restmaterial aus der Bausperrgut- und Bauschuttsortierung.
- 10 Feines Restmaterial aus Bodenwaschanlagen (z.B. entwässerter Filterkuchen).

1.6 Einzugsgebiet

Bewilligungen für zu deponierende Abfälle können nur für Abfälle, die im Wirtschaftsraum Basel angefallen sind, ausgestellt werden. Der Wirtschaftsraum Basel umfasst in diesem Falle die folgenden Gebiete:

- Kanton Basel-Landschaft: Bezirke Arlesheim, Laufen, Liestal, Sissach und Waldenburg
- Kanton Basel-Stadt: Stadt Basel sowie Landgemeinden Bettingen und Riehen

- Kanton Solothurn: Bezirke Thierstein und Dorneck
- Kanton Aargau: Bezirk Rheinfelden

2 Standort und Umgebung

2.1 Definition des Projektperimeters

Die bestehende Deponie Höli sowie der geplante Erweiterungsperimeter Höli+ befinden sich im Waldareal. Der Perimeter der im Moment bewilligten Deponie Höli beträgt 11.8 ha.

Der Perimeter der geplanten Deponie Höli+ umfasst eine Fläche von rund 29 ha, wobei rund 24.6 ha ausserhalb des aktuell bewilligten Perimeters der Deponie Höli liegen (siehe Abbildung).

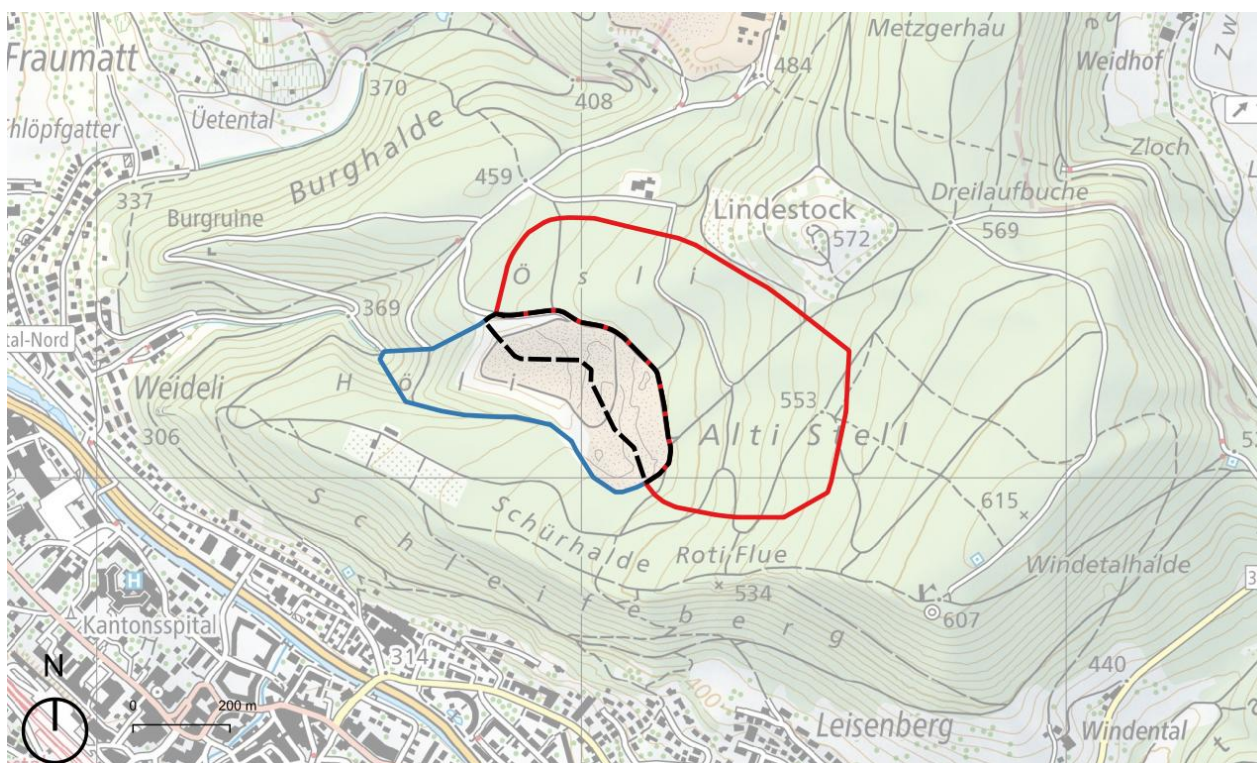


Abbildung 2.1-1: Übersicht Projektperimeter (Blau: bestehende Deponie Höli, Rot: Erweiterung Deponie Höli, Schwarz gestrichelt: Überlagerungsbereich bestehende Deponie Höli und Erweiterung). Grundlagen: Swisstopo.

2.2 Geologie / Hydrogeologie

Der Perimeter der im Moment bewilligten Deponie Höli liegt östlich von Liestal in einer Talsenke zwischen dem Schleifenberg im Südwesten und dem Lindenstock im Nordosten. Aus dem Bericht der GEOTEST AG 1 zur Stabilität des geplanten Deponiekörpers geht hervor, dass der Untergrund vorwiegend aus Kal-ken und Mergeln des Doggers und Malms, welche von quartären Lockergesteinen variabler Mächtigkeit bedeckt werden, besteht. Die Schichten verlaufen generell subhorizontal mit einer leichten Neigung nach Nordwesten bis Nordosten. Die Talsenke, in welcher sich der Erweiterungsperimeter befindet, ist in den Hauptrogenstein eingeschnitten, welcher durch den Homomyenmergel in einen oberen und einen unteren Hauptrogenstein unterteilt wird.

Für das Projekt Höli+ sind folgende Schichten von Bedeutung:

Tabelle 2.2-1: Gesteine im Perimeter der Deponie Höli

Einheit	Lithologie	Mächtigkeit	Hydrogeologische Charakteristik
Hangschutt	Kalkkies, oberflächennah humos und durchwurzelt	0.05-5.5 m	Porenleiter
Hauptrogenstein (verwittert)	unregelmässig verteilte Kalkblöcke bis zu Blockwerk	< 4 m	Porenleiter
Oberer Hauptrogenstein	Kalkoolith	> 20 m	Grundwasserleiter
Homomyenmergel	Mergel und Mergelkalke z.T. tonig	2-4 m	Grundwassergeringleiter *
Unterer Hauptrogenstein	Kalkoolith	70 m	Grundwasserleiter
Untere Acuminata-schichten	Kalkoolith mit mergeligen Zwischenschichten	5-9 m	Geringer Grundwasserleiter
Blagdenischichten	Mergel, arenitische Kalkmergel-Wechselagerung	23 m	Grundwassergeringleiter *

* Die geringe Durchlässigkeit dieser Schichten bewirkt, dass das Grundwasser bevorzugt ihrer Obergrenze abfließt. Nur ein kleiner Teil des Wassers kann durch die Schichten hindurchsickern

2.3 Stabilität des Deponiekörpers

Entsprechend den Bestimmungen der VVEA vom 4. Dezember 2015 ist die Durchführung einer Gefährdungsabschätzung zur Erneuerung der Betriebsbewilligung für alle vor Inkrafttreten der VVEA in Betrieb genommenen Deponien obligatorisch.

Der Deponiekörper der Deponie Höli+ wurde so konstruiert, dass temporäre und definitive Böschungen den Neigungswinkel von 1:2 nicht überschreiten. Diese Böschungsneigung kann mit Typ B Material erfahrungsgemäss stabil ausgestaltet werden.

Die Endgestaltung der Erweiterung der Deponie sieht vor, die Deponie Höli am nördlichen Rand leicht zu überschütten, eine eigentliche Erhöhung der Deponie Höli ist nicht geplant.

Zur Überprüfung der Gesamtstabilität der Deponie Höli+ wurden vier relevante Schnitte geotechnisch beurteilt. Für alle Schnitte konnte der rechnerische Stabilitätsnachweis erbracht werden. Insbesondere ist der Einfluss des neuen Deponiematerials auf die Stabilität des bereits bestehende Deponiematerials als unbedeutend, bzw. unbedenklich zu bewerten.

Für weitere Details wird auf den Bericht Stabilitätsnachweis der GEOTEST AG [6] verwiesen (vgl. Beilage 2).

2.4 Naturgefahren

Gemäss Abfallverordnung (VVEA), Anhang 2 Ziffer 1.1.2 darf der Deponiestandort nicht in einem überschwemmungs-, steinschlag-, rutschungs- oder besonders erosionsgefährdeten Gebiet liegen. Im Perimeter der sich im Betrieb befindenden Deponie Höli sowie im Projektperimeter Höli+ sind im "Ereigniskataster Naturgefahren" (s. UVB-Anhang 4.3-1) keine wiederkehrenden Ereignisse durch gravitative Prozesse wie Rutschungen, Steinschlag und Felssturz oder fluviale Prozesse wie Überschwemmung und Murgang festgehalten. Ebenso sind keine Dolinen als Resultat der chemischen Lösungsverwitterung des Gesteins kartiert worden. Die Erdbebenmikrozonierung weist den bestehenden Deponieperimeter der Zone "Ergolzthal Mitte / Süd" und der darin enthaltenen Subzone "Löss / Lehm" zu. Der Perimeter der Erweiterung ist in der Erdbebenzone Z2 erfasst.

Künstliche Auffüllungen sind Bereiche, in denen tiefe Scherwellengeschwindigkeiten und Setzungen nicht ausgeschlossen werden können. Ist die Mächtigkeit der Auffüllung grösser als 10 m, muss eine standortspezifische bodendynamische Studie angefertigt werden. Gemäss dem Bericht Gefährdungsabschätzung von GEOTEST 1 zur Beurteilung der Stabilität des Untergrundes und des Deponiekörpers ist der Felsuntergrund trotz des Deponiegewichtes stabil und nicht setzungsanfällig. Durch die einwandfreie Verdichtung des Deponiematerials wurden in der Deponie Höli bisher keine nennenswerten Setzungen beobachtet. Durch die Überschüttung sind Setzungen im Zentimeter-Bereich möglich.

Naturgefahren müssen im Normalfall im UVB gemäss UVP-Handbuch Modul 1 Kapitel 4.3 nicht behandelt und somit auch nicht beurteilt werden.

2.5 Verkehrsgrundlagen / Erschliessung

2.5.1 Erschliessung und aktuelle Verkehrssituation

Für das Einzugsgebiet der Abfälle wird auf Kapitel 1.6 verwiesen. Die Deponie Höli ist sowohl ab der Autobahnausfahrt "Arisdorf" als auch direkt von Liestal kommend über die Arisdorferstrasse und die für die Deponiebelieferung ausgebaute Waldstrasse und den mit einem Lichtsignal ausgestatteten Erschliessungstunnel erreichbar. Mit diesen Zufahrten ist bereits die Reaktorstoffdeponie "Elbisgraben" (neu gemäss VVEA, Deponie-Typ E) erschlossen. Die Strassenbreite der Zufahrt ist bis auf die Bereiche im Tunnel und östlich des Tunnels genügend breit, damit sich LKW kreuzen können.

Die Erschliessung der Deponie Höli erfolgt über die Werkstrasse der Deponie Elbisgraben. Nach der Anmeldung und dem Wiegen beim Betriebsgebäude unmittelbar bei der Deponie Elbisgraben gelangen die LKW über die befestigten und ebenfalls kreuzbaren Strassen Chueweg und Ösliweg auf das Deponiegelände Höli. Für die Rückfahrt werden dieselben Strassen benutzt, wobei an der Kreuzung Chueweg / Lindenstockweg die LKW durch die sich bereits in Betrieb befindende Radwaschanlage (siehe Kapitel 3.5) fahren. Der Ausbau der Wald- und Zufahrtswege im Deponieperimeter erfolgt mit Kalkschroppen als Koffermaterial und Mergel als Planiematerial. Die bituminöse Tragschicht (ACT 22 N) wird mit einer Mindestschichtmächtigkeit von 14 cm erstellt.

Offizielle Verkehrszahlen auf den Verbindungs- und Erschliessungsstrassen ab der Autobahnausfahrt Arisdorf zur Deponie Höli liegen nicht vor. Aus der Verkehrsstatistik 2015 können die Verkehrszahlen der Zählstellen in Arisdorf (Nr. 1721) und Liestal (Nr. 2522) entnommen werden, wobei der LKW-Anteil bei diesen Zählungen nicht miterhoben wird. Für das Jahr 2015 weist die Zählstelle in Arisdorf einen durchschnittlichen Werktagsverkehr (DWV; Mo-Fr) von 3'090 Mfz. pro Tag auf. An der Arisdorferstrasse in Liestal passierten zur selben Zeit 2'413 Mfz. pro Tag zwischen Montag und Freitag die Zählstelle.

Durch den Deponieperimeter Höli+ führen nebst der befestigten Waldstrasse "Lindenstockweg" weitere Waldwege (Wannersweg, Höliweg, Schürhaldenweg, Lärchenweg, Eicheweg und Heiriweg). Dieses Wegenetz ist Bestandteil des Wander- und Reitwegenetzes (s. UVB-Anhang 5.15-1) und wird für die Zufahrt zur Deponie Höli nicht genutzt.

2.5.2 Transportwege und Verkehr der erweiterten Deponie Höli

Für das Projekt Höli+ wird das bereits bestehende Strassen- und Waldwegnetz genutzt, siehe Kapitel 2.5.1. In den ersten rund drei Jahren, d.h. von 2028 bis einschliesslich 2030, wird nicht von einer Verkehrszunahme ausgegangen. Nach den ersten drei Jahren ist es denkbar, dass der Deponieverkehr zunimmt. Ausschlaggebend dafür sind konjunkturelle Schwankungen, die nicht abschliessend vorhersehbar sind, insbesondere jedoch die Schliessung weiterer Deponien im Einzugsgebiet von 50 km. Der Deponieverkehr auf den Zufahrtsstrassen, einschliesslich der Arisdörferstrasse, ist bereits heute vorhanden. Für die Erweiterung der Deponie Höli ist die maximale Annahmemenge an Material nach fünf Jahren auf 400'000 t/a begrenzt (siehe Kapitel 1.5). Damit die Übergangsfrist von fünf Jahren berücksichtigt wird, wird für den Verkehr über die gesamte Betriebsdauer mit einer Annahmemenge von 450'000 t/a gerechnet. Rechnet man mit einer durchschnittlichen Beladung von 20 t/LKW, so ergeben sich somit 22'500 Transporte pro Jahr (45'000 Fahrten inkl. Leerfahrt Rückweg pro Jahr) resp. ca. 430 Transporte pro Woche (860 Hin- und Rückfahrten pro Woche) oder ca. 90 Transporte pro Werktag (180 Hin- und Rückfahrten pro Werktag).

Tabelle 2.5-1: Übersicht zugeführtes Material in m³ und Transportfahrten pro Jahr (Umrechnungsfaktor 1.8 [t / m³_{fest}])

Jahr	Material	Kubatur [m ³ , fest]	Transportkubatur ^a [m ³ , lose]	Durchschn. Kubatur pro Transport [m ³ , lose]	Transportfahrten (hin und zurück, gerundet)
2028-2030	Aushub	138'888	166'666	13.3	25'000
Ab 2031		max.			
	Aushub	250'000	max. 300'000	13.3	max. 45'000

^a Auflockerungsfaktor von 1.2 für Aushub

2.6 Materialbewirtschaftung und Bautransporte

Zu den Bautransporten zählen der An- und Abtransport von Material für die Erschliessung der Deponie Höli+ über weitere Wege als den Ösliweg. Innerhalb des Perimeters Deponie Höli+ können die Erschliessungswege mit zugeführtem Inertstoffmaterial ausgebaut werden. Relevante Transporte fallen somit während der Bauphase nicht an.

Die Maschinen für die Betriebsphase befinden sich bereits auf dem bestehenden Deponiegelände, weshalb keine Transporte für die Anlieferung anfallen.

Insgesamt ist in der Vorbereitungsphase (Bauphase) nicht mit einer relevanten Anzahl an Bautransporten zu rechnen. Durch eine vorgängige Organisation der Transporte und Arbeiten können die Tage mit erhöhtem Verkehrsaufkommen reduziert und die Belastungen für Mensch und Natur auf ein Minimum begrenzt werden. Eine frühzeitige und transparente Information der Waldnutzer (Wanderer, Velofahrer, Reiter) ist zu empfehlen.

2.7 Umgebung / weitere Deponien

Die Umgebung der Deponie Höli und Deponie Höli+ wird forstwirtschaftlich genutzt. Infolge des Deponiefortschrittes werden die beanspruchten Waldflächen temporär und in Etappen gerodet, was die forstwirtschaftliche Nutzung während dieser Zeit verunmöglicht.

In der näheren Umgebung befinden sich weitere aktive oder stillgelegte Deponien. Die sich in Betrieb befindende Reaktorstoffdeponie Elbisgraben (neu gemäss VVEA Deponie Typ E) liegt nördlich der Deponie Höli im Grenzgebiet zu Füllinsdorf. Nordöstlich der Deponie Höli befindet sich die stillgelegte und umfassend überwachte Deponie Lindenstock, in welcher zuerst Kehricht und Gewerbeabfälle und ab 1991 nur noch Bauschutt und Aushubmaterial deponiert wurden. Nach der Stilllegung der Deponie im Jahr 1994 wurde sie oberflächlich abgedichtet und teilweise aufgeforstet. Die anthropogen offengehaltenen Bereiche dienen als wertvolle Flächen aus Sicht des Naturschutzes.

3 Beschreibung der bereits bestehenden Deponie

Seit dem 25. Mai 2010 wird die auf dem Schleifenberg liegende Deponie Höli als Inertstoffdeponie (neu gemäss VVEA Deponie Typ B) betrieben. Für die angenommenen Stoffe wird auf Kapitel 1.5 verwiesen.

Die bestehende Deponie Höli umfasst ein Gelände von 11.8 ha und ist seit der Bewilligung der Änderung der Gesamtauffüllmenge 2021 für die Annahme von 3.6 Mio. m³ Material ausgelegt.

Das Areal der bestehenden Deponie Höli ist in Abbildung ersichtlich.

3.1 Mergelabbau (bereits abgeschlossen)

Im Perimeter der heutigen Deponie Höli wurden während der Vorbereitungsarbeiten ca. 200'000 m³ Mergel abgebaut. Dazu kamen ein Radlader (Volvo L 60 G) und eine mobile Brechanlage zur Anwendung. Das gebrochene Mergelmaterial wurde auf dem Deponiegelände zwischengelagert und mit dem Radlader verladen. Vor dem Brechvorgang wurde das abgebaute Felsmaterial gereinigt und gesiebt. Das nicht nutzbare Brechgut wurde vor Ort in den Deponiekörper eingebaut, das nutzbare Material mittels LKW vom Deponiegelände abgeführt.

3.2 Deponiebetrieb (Auffüllung)

Das zugeführte Deponiematerial wird aktuell via Ösliweg auf die Deponie Höli gebracht. Das abgeladene Material wird mit einem Kettenlader (Liebherr LR 636) verstossen und mit einem Walzenzug (Amman ARS 70) planiert und verdichtet. Als Transportfahrzeug der Arbeiten zwischen den Büroräumlichkeiten und dem Deponiegelände dient ein VW Caddy.

3.3 Arbeits-/Betriebszeiten und Betriebspersonal

Für den Betrieb gilt die 5-Tage-Woche von Montag bis Freitag. Die Deponie Höli wird von Montag bis Donnerstag jeweils von 07:05 bis 12:00 Uhr sowie von 12:45 bis 16:00 Uhr betrieben. Am Freitag sowie an Tagen vor allgemeinen Feiertagen gelten die Betriebszeiten von 07:05 bis 12:00 Uhr und von 12:45 bis 15:30 Uhr. Während diesen Zeiten wird das Material angeliefert und die Deponie verfüllt. Am Standort werden drei bis vier Mitarbeitende beschäftigt.

3.4 Eingangskontrolle / Waage

Die Deponie wird momentan durch das Amt für Industrielle Betriebe Basel-Landschaft (AIB) geführt. Die Eingangskontrolle in die Deponie Höli erfolgt heute am Platz der Eingangskontrolle der Deponie

Elbisgraben direkt nach dem Verbindungstunnel. Dort befinden sich ein Kontrollgebäude, die Waage und ein weiteres Gebäude mit Büroräumlichkeiten, Gerätedepot und Personalunterkunft. Das angelieferte Material wird gewogen, fotografiert und nach VeVA / LVA kategorisiert. Gelegentlich werden Stichproben genommen. Über die befestigte Verbindungsstrasse gelangen die LKW auf das eigentliche Gelände der Deponie Höli.

3.5 Radwaschanlage

Nach dem Abladen des Materials auf dem Deponiegelände verlassen die LKW den Deponieperimeter über denselben Weg wie bei der Hinfahrt und passieren dabei die Radwaschanlage (Durchfahrtssystem), welche sich unterhalb der Kreuzung "Chueweg / Lindenstockweg" befindet.

3.6 Zaun

Das Gelände der Deponie Höli ist nicht eingezäunt. Der Wildwechsel ist somit gewährleistet.

3.7 Infrastruktur / Beleuchtung

Die aktuelle Deponie Höli verfügt über keine Infrastrukturanlagen (Wasser, Strom, Gebäude, Beleuchtung etc.).

4 Projektbeschreibung Erweiterung Deponie

4.1 Beschreibung des Vorhabens

Die Deponie Höli+ umfasst eine Gesamtfläche von rund 29 ha und ist für die Annahme von 6.75 Mio. m³ Material ausgelegt. Davon werden rund 4.4 ha zur Überschüttung der bestehenden Deponie Höli genutzt (nord-östlicher Teil der bestehenden Deponie), während sich 24.6 ha ausserhalb des aktuellen Perimeters befinden (vgl. Abbildung und Beilage 1).

Bei einer maximalen Annahmekapazität von 450'000 t pro Jahr wird die Deponie Höli+, bei planmässigem Start im Jahr 2028, für mindestens 30 Jahre, also bis mindestens 2058, Deponieraum für den Wirtschaftsraum Basel bereitstellen.

4.1.1 Etappierung

Die Auffüllung der bestehenden Deponie läuft bereits etappenweise ab.

Die Deponie Höli+ sieht vor, das künftige Deponievolumen in acht Hauptetappen aufzufüllen (s. UVB-Anhang 4.1-1). Die geplante Überschüttung der bereits bestehenden Deponie infolge der Deponierweiterung wird bei einer Höhe von ca. 500 m ü. M. ansetzen. Aufgrund des baldigen Abschlusses der bewilligten Deponie wird die geplante Erweiterung im östlichen Bereich der bestehenden Deponie mit einem Geländeanstieg ansetzen. Die Hangneigung nimmt anschliessend mit zunehmender Höhe ab. Die Erweiterung endet auf einer Höhe von ca. 578 m ü. M. nördlich der Kreuzung "Lärchenweg/Tannenweg".

Aufgrund der vorhandenen Geländeform und des künftigen Deponiekörpers variieren die Auffüllungsvolumina der einzelnen Etappen (siehe Tabelle 4.1-1). Die jährlich zulässigen Ablagerungsraten sind mit max. 400'000 t festgelegt. Tabelle 4.1-1 zeigt die geschätzten Auffüllvolumen und Verfüllzeiten für die einzelnen Etappen auf. Auf Basis der gegenwärtigen Datengrundlage und der getroffenen Annahmen zu den jeweiligen Verfüllzeiten der Etappen wird die Betriebsdauer der Deponie Höli+ auf mindestens 30 Jahre geschätzt.

Tabelle 4.1-1: Übersicht Flächen, Auffüllungsvolumina und der geschätzten Verfüllzeit aufgeteilt nach Auffülletappe

Auffülletappe	Fläche Rodungsetappe (unterhalb Deponiekörper, inkl. 5 m Sicherheitsabstand Rodungsgrenze) [m²]	Geschätztes Volumen Auf- fülletappe [Mio. m³, fest]	Geschätzte Verfüllzeit [Jahre]
1	40'072	900'000	6
2	38'290	1'050'000	5
3	30'313	550'000	2
4	32'297	200'000	9
5	34'696	900'000	4
6	31'756	725'000	3
7	40'065	525'000	2
8	11'455	100'000	1
Total	258'944	6'750'000	32

Gegenwärtig werden die bereits verfüllten und mit Bodensubstrat rekultivierten Etappen rasch wieder aufgeforstet. Dieses Vorgehen wird beibehalten. Flächen, die mindestens drei Jahre offenbleiben, das heisst nicht rekultiviert werden können, da sie von einer nachfolgenden Etappe wieder überschüttet werden, werden wenn immer möglich mit einheimischen und schnell wachsenden Gehölzen zwischenzeitlich bestockt. Dafür wird eine 30 cm mächtige temporäre Unterbodenschicht auf dem deponierten Material aufgetragen. Dieses Vorgehen schützt die offenen Flächen einerseits vor unerwünschter Erosion und verringert den Oberflächenabfluss und die Versickerung von Niederschlagswasser. Zudem werden die Biodiversität gefördert und das Landschaftsbild positiv beeinflusst.

4.1.2 Bauliche Massnahmen inkl. Vorgaben an die Stabilität

Die Vorgaben zum Materialeinbau werden unter Berücksichtigung des Stabilitätsnachweises [6] erarbeitet.

4.1.3 Abdichtung und Entwässerung

Sohlenvorbereitung gewachsenes Terrain

Nach dem Bodenabtrag muss eine möglichst regelmässige Rohplanie für die Deponiesohle erstellt werden. Die Rohplanie wurde so konstruiert, dass der Materialabtrag minimiert wurde. Die notwendige Terrainanpassungen liegen mehrheitlich unter 1 m (Abtrag). In gewissen Bereichen sind etwas mächtigere Abträge nötig, um eine für die Entwässerung optimale Rohplanie zu erstellen. Dieser Bereich ist auf dem Entwässerungsplan (Beilage 4) dargestellt. Insgesamt werden ca. 200'00 m³ Material zusätzlich zum vorgesehenen Bodenabtrag abgetragen.

Im Bereich der Deponie Höli+, welcher nicht Überschüttungsbereich Deponie Höli ist, sind keine oberflächlichen Abflüsse feststellbar, weil der Untergrund gut durchlässig ist. Ein Wasseraufstau unter der Deponiesohle ist deswegen nicht zu erwarten. Aus diesem Grund ist eine Sauberwasserentwässerung unter der Deponieabdichtung nicht vorgesehen.

Sohlenvorbereitung bestehende Deponie Höli

Auch auf die bestehende Deponie Höli wird eine Abdichtung eingebracht. Die Rohplanie für den Einbau der Abdichtung bildet dabei die Rohplanie (UK Rekultivierung, bzw. OK Abfälle) der bestehenden Deponie Höli. In bereits rekultivierten Bereichen wird die Rekultivierungsschicht wieder abgetragen.

Abdichtung

Die für die Deponie Höli durchgeführte Gefährdungsabschätzung hat gezeigt, dass der Standort, obwohl er im Gewässerschutzbereich üB liegt, eine geologische Ersatzbarriere in Form einer mineralischen Abdichtung benötigt. Diese wird insgesamt 60 cm mächtig geplant und wird flächig in drei Schichten à 20 cm eingebaut, welche einzeln optimal verdichtet werden (vgl. Beilage 4). Das genutzte Material muss gemäss gültiger VVEA einen mittleren k-Wert von höchstens 1×10^{-8} m/s aufweisen. Die Ränder der Abdichtung werden mit einem kleinen Erddamm gestaltet (vgl. Detail 1, Beilage 7). Dadurch wird ein Überlauf des Sickerwassers am Deponierand verhindert.

Der Einbau der Abdichtung auf die bestehende Deponie Höli erfolgt ebenfalls flächig. Die Steilheit der fertigen Rohplanie wird bei ca. 1:3 liegen. Auch hier wird der Einbau in drei Schichten à 20 cm erfolgen, was eine optimale Verdichtung erlaubt. Die Deponie Höli wurde mit Typ B Material aufgebaut. Im Übergangsbereich der beiden Deponien ist mit höheren Setzungen zu rechnen. Dies zum einen aus den sekundären Konsolidierungsprozessen der bestehenden Deponie, die noch nicht zur Gänze erfolgt ist, und zum anderen aus den zusätzlichen Setzungen der bestehenden Deponie infolge der Überbauung durch Höli+. Nach grafischer Auswertung zeigt das Profil 3 die grössten Bereiche des Bestands und der Überschüttung, (Vgl. Abbildung)

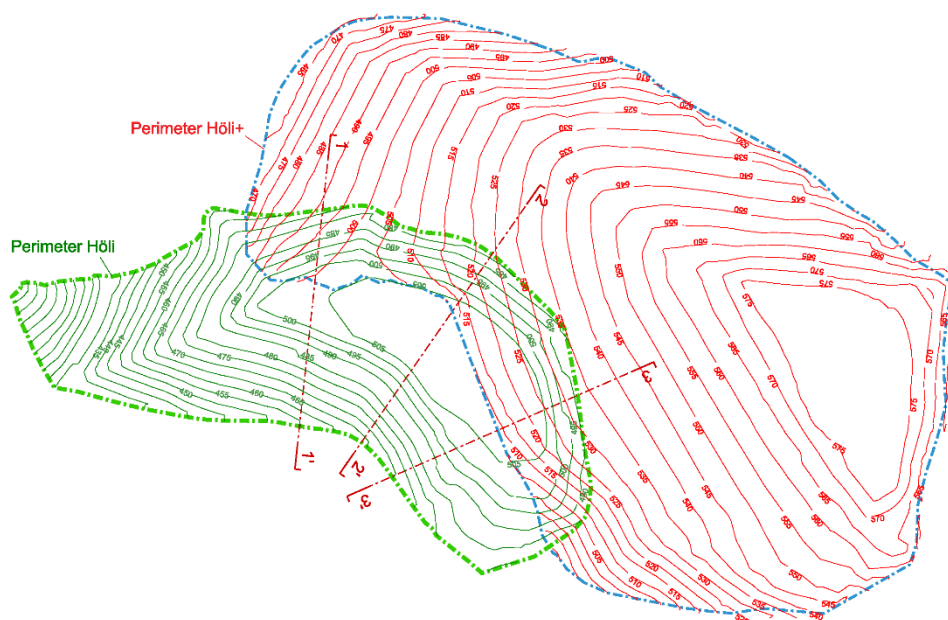


Abbildung 4.1-1: Übersicht Deponie Höli (grün) und Deponie Höli+ (rot) inkl. den untersuchten Setzungsprofilen P1 bis P3

Für die Abschätzung der massgebenden Setzungen sind folgende Fälle relevant:

1. Max. Überhöhung durch Höli+ (flächig) bei möglichst hoher Deponie Höli; P3-2; 38 m Bestand Höli, 15 m Überschüttung Höli+
2. Überhöhung durch Höli+ (flächig) bei höchstem, zusammendrückbarem Deponiematerial Deponie Höli; P3-3, 25 m Bestand Höli, 30 m Überschüttung Höli+
3. Max. Überhöhung durch Höli+ (flächig) im Übergang Deponie Höli zu Bestand (Fels), P3-3, 10 m Bestand Höli, 40 m Überschüttung Höli+

Der Deponieaufbau der Deponie Höli erfolgte mit schichtweisem, gut bis sehr gut verdichtetem Einbau. Dies wird durch eine gut angelegte Planung der Erschliessungspisten für den Aufbau erreicht, wo aufgebaute Deponiebereiche durch den Lastverkehr zusätzlich belastet und verdichtet werden. Der bereits bei der bestehenden Deponie etablierte Einbau soll auch für die Deponie Höli+ Anwendung finden. Für die Setzungsabschätzung in der mineralischen Abdichtung gehen wir von folgenden geotechnischen Werten aus:

Tabelle 1: Geschätzte setzungsrelevante Kennwerte Deponie

Schicht	Material	γ [kN/m ³]	M_{E1} [MN/m ²]	M_{E2} [MN/m ²]
R1	Deponie Höli, verdichteter Aufbau + Vorverdichtung infolge Eigengewicht Typ B Material	19 (18- 20)	50 (40-60)	60 (50 - 80)
R2	Deponie Höli+, verdichteter Aufbau, Typ B Material	19 (18- 20)	40 (40-60)	50 (50 - 80)

Legende:

fett geschätzter Erwartungswert (wahrscheinlicher Mittelwert) () geschätzte Streuungswerte
 M_{E1} Zusammendrückungsmodul bei Erstbelastung γ Feuchtraumgewicht
 M_{E2} Zusammendrückungsmodul bei Wiederbelastung

Die Abschätzung der Setzungen erfolgte über insgesamt 5 Schnitte entlang des Profils 3. Die Ergebnisse sind in Abbildung dargestellt. Die maximale Setzung wurde bei Schnitt P3-3 mit 20-25 mm abgeschätzt. Dies resultiert aus der mächtigen Überschüttung von 30 m bei einer zusammendrückbaren Deponiehöhe von ca. 25 m. In zentralen Bereichen der Überlagerung Höli/Höli+ ist mit mittleren Setzungen von 15-20 cm zu rechnen (vgl. P3-2 und P3-4).

Gegen aussen hin verringern sich die Setzungen kontinuierlich (vgl. P3-1), Differenzsetzungen sind nicht zu erwarten und werden im Bereich von max. wenigen Zentimeter liegen.

Gegen innen fallen die Setzungen kontinuierlich, aber stärker ab (vgl. P3-5) und liegen beim Übergang auf den Fels ohne Deponie bei rund 0-2 cm.

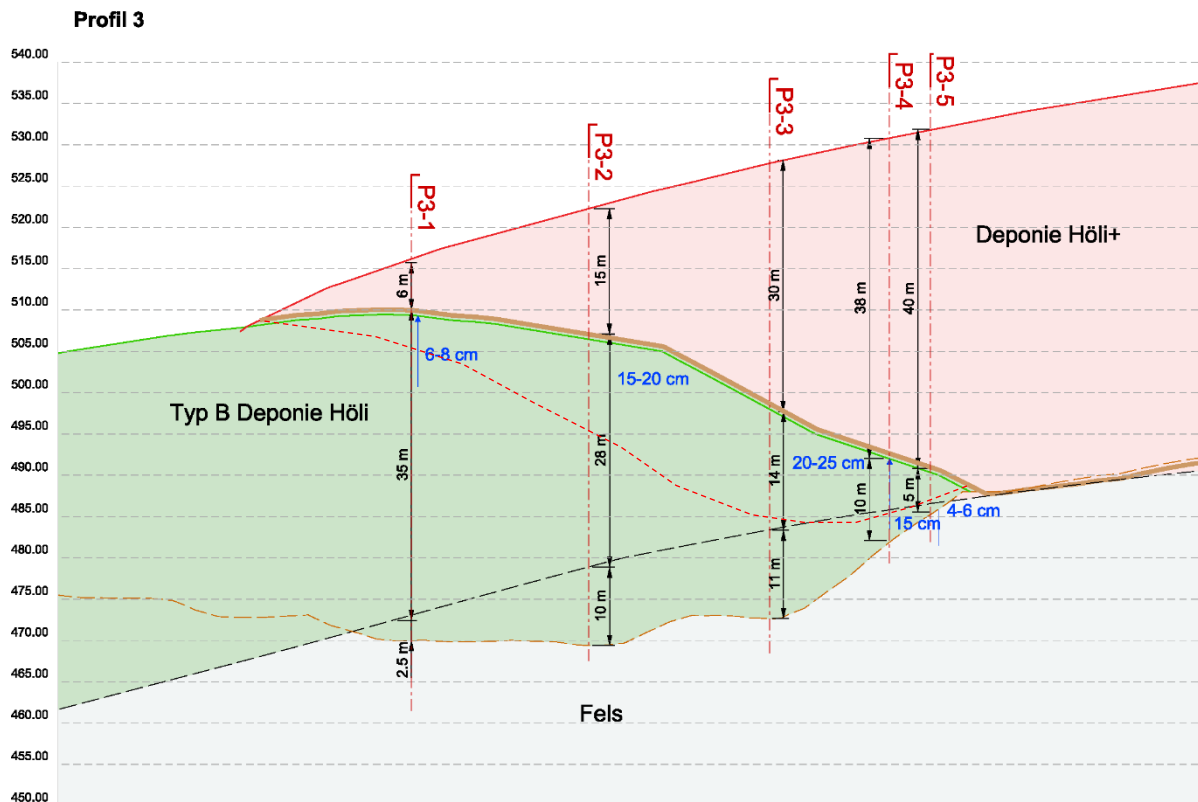


Abbildung 4.1-2: Profil 3 mit den untersuchten Profile P3-1 bis P3-5 und den erwarteten Setzungen entlang der mineralischen Abdichtung (blau)

Die neue Basisabdichtung muss so errichtet werden, dass sie dauerhaft bis zum Ende der Nachsorge Ihre Anforderungen erfüllt. Mögliche Risiken aus der Überlagerung könnten hierfür sein:

- Abscheren der mineralischen Abdichtung infolge Versatzes im Körper der Deponie Höli
- Überdehnung der mineralischen Abdichtung und Rissbildung im Gefüge

Versatz / Abscheren

Als Setzungsbild wird sich aufgrund der flächigen Last durch Höli+ und des flächig zusammendrückbaren Untergrunds von Höli eine Muldenform ausbilden, sprunghafte Versatzbildungen sind nicht zu erwarten. Ein Abscheren ist nicht zu erwarten und kann ausgeschlossen werden. Die maximalen Setzungen werden bei 25 cm liegen, wobei der maximale Gradient der Setzungskurve bei $0,57^\circ$ liegt (10 cm Setzungszunahme auf 10 m) und eine Längsdehnung von 0.005% resultiert (das entspricht $5 \mu\text{m/m}$). Die Längsdehnung kann vom tonhaltigen, mineralischen Abdichtungsmaterial problemlos aufgenommen werden (Quellvermögen).

Sickerwasserdrainagen

Auf die Ersatzbarriere werden die Entwässerungsleitungen (HDPE-Leitungen $\varnothing 250 \text{ mm}$) verlegt (Beilage 7). Die Sickerleitungen sind derart angelegt, dass neben den hydraulischen Anforderungen vor allem die betrieblichen Aspekte (Spülbarkeit, Kontrollierbarkeit) gewährleistet sind. Das darin gefasste Sickerwasser wird zu zwei Entwässerungsbauwerken (Nord und Süd) geleitet. Die Ersatzbarriere wird mit einem Flächenfilter aus 30 cm mächtigen zertifiziertem RC-Kies (16/32 oder 32/45) aus der DORO Schachental überschüttet. Die Leitungen werden mit Rundkies 16/32 umhüllt (1 m^3 pro Laufmeter).

Die Überlagerungshöhen entlang der Sickerleitungen betragen im Grossteil unter 45 m. In Teilbereichen im zentralen Bereich der Deponie liegt diese höher auf max. 60 m. Für den Bau der Entwässerung werden dickwandige, spannungsrisseempfindliche PE100 Rohre eingesetzt, welche erfahrungsgemäss einen für den Spülvorgang optimalen Durchmesser aufweisen ($\varnothing_i > 200$ mm). Die Rohre mit 22.4 mm Wandstärke (SDR 11) kommen standardmässig bei Deponien zur Verwendung. Bei annähernd optimaler Bettung sind Deponieüberlagerung von bis rund 50 m rechnerisch ausreichend tragfähig. Bei einer Überlagerung von mehr als 50 m wird die Rohrklasse SDR 7.4 verwendet. Die detaillierte Berechnung ist im Beilage 3 zu finden.

Am Ende jeder Leitung werden Kontrollschächte erstellt. Diese müssen nur im Störfall erreicht werden können, falls eine Spülung von der anderen Richtung nicht mehr möglich ist. Darum ist keine Erschliessung zu diesen Schächten vorgesehen. Falls eine Zufahrt mit einem Spülwagen notwendig wird, werden auf der Deponie temporäre Pisten erstellt. Die Leitungen 3, 4, 5 und 11 sind über 500 m lang und werden mit zusätzlichen Spülstützen versehen. Diese ermöglichen eine Spülung in zwei Schritten. Der oberste Abschnitt der Leitung wird vom Spülstützen durchgeführt. Anschliessend wird der untere Teil der Leitung vom Entwässerungsbauwerk her gespült. Die Sedimente und Kalkablagerungen des oberen Abschnitts werden beim zweiten Schritt bis zum Entwässerungsbauwerk gespült.

Die Deponiesohle und die Leitungen weisen ein Gefälle von mehrheitlich über 10% auf. In einem ca. 150 m langen Bereich am nördlichen Rand der bestehenden Deponie weisen die Leitungen ein Gefälle von 2.2 bis 3% auf. Am östlichen Rand der Deponie im Bereich des Entwässerungsbauwerks Süd in einem ca. 100 m langen Bereich ist die Entwässerung mit ca. 2.5 % geneigt.

Ungefähr zwei Drittel der Deponiefläche wird mit sieben Leitungen zum nördlichen Entwässerungsbauwerk entwässert. Ein Drittel der Fläche wird mit fünf Leitungen zum südlichen Bauwerk entwässert. Die Deponieabdichtung wird so gestaltet, dass zwischen zwei Leitungen jeweils eine Wasserscheide entsteht. Der Abfluss des Sickerwassers zu den Leitungen wird dadurch begünstigt.

Entwässerungsbauwerke

An den beiden Tiefpunkten der Deponierweiterung wird jeweils ein Entwässerungsbauwerk erstellt. Dort werden die Leitungen einzeln angeschlossen, um jede Leitung separat beproben zu können. Die Leitungen werden siphoniert und führen anschliessend in einen Sandfang. Im Normalfall werden die Leitungen an eine Sauberwasserableitung angeschlossen. Entwässerungsleitungen, die die Anforderung an die Einleitung in Oberflächengewässer nicht erfüllen, können in ein separates Becken verlängert werden, welches in die Schmutzwasserableitung mündet (vgl. Beilage 0).

Im Bereich des bestehenden Absetzbeckens der Deponie Höli ist die Errichtung einer PFAS-Behandlungsanlage geplant. Es ist vorgesehen, sämtliches Sickerwasser vor der Einleitung in den Vorfluter oder in die Kanalisation zu reinigen (vgl. Beilage 9).

Ableitung

Die Ableitung aus den Entwässerungsbauwerken erfolgt mit jeweils zwei Leitungen (Sauber- und Schmutzwasser). Vom Entwässerungsbauwerk Nord werden die Leitungen im vorhandenen Weg zur Böschung der bestehenden Deponie geführt und anschliessend über einen Steilabschnitt am existierenden Bauwerk bzw. der Ableitung der aktuellen Deponie Höli angeschlossen. Vom Entwässerungsbauwerk Süd erfolgt die Ableitung am südlichen Rand der bestehenden Deponie und wird in der Deponieböschung an die Ableitung des Entwässerungsbauwerk Nord angeschlossen (vgl. Beilage 5 und 8).

Entwässerung der Deponie Lindenstock

Am nördlichen Rand des Erweiterungsperimeters befinden sich zwei Versickerungsanlagen der Deponie Lindenstock. In diesen Anlagen wird das Wasser aus der Rekultivierungsschicht abgeleitet. Um allfällige, nicht kontrollierte unterirdische Wasserflüsse im Bereich der Deponie Höli+ zu verhindern, werden die zwei Anlagen rückgebaut und die Leitungen am bestehenden System der Deponie Lindenstock angeschlossen (vgl. Beilage 6).

4.1.4 Materialeinbau

Generell wird die gesamte Auffüllung als Dammbauwerk schichtweise von unten nach oben gebaut (Schichtstärke max. 30 cm). Die Antransporte werden über die Auffüllung geführt und führen so zu einer zusätzlichen Verdichtung des eingebauten Materials. Stark bindiges Aushubmaterial darf nur in 10 m Abstand zur jeweiligen Böschung eingebaut werden. Um die Hangfläche gegen Erosion durch Niederschlagsereignisse zu sichern, empfiehlt es sich, das Material mit leichtem Gegengefälle von der Böschung weg einzubauen. Temporäre Böschungen werden mit einer Neigung von maximal 1:2 (26°) angelegt. Die Steilheit der definitiven Böschungen richtet sich nach der Endgestaltung (max. 1:2).

4.2 Betriebsphase (Mergelabbau und Deponiebetrieb)

Das Vorgehen bei der Deponie Höli+ ist identisch zu jenem der bestehenden und bewilligten Deponie Höli, es werden die Betriebsabläufe und der Maschinenpark übernommen und weitergeführt. Die gegenwärtig eingesetzten Maschinen inkl. Angaben zu den Betriebsstunden sind im UVB (Kapitel 4.1.2) aufgeführt. Für die Etappierung wird auf Kapitel 4.1.1 dieses Berichtes verwiesen. Die Betriebsphase betrifft folgende Arbeiten:

4.2.1 Mergelabbau

Es ist geplant, im Perimeter Höli+ Mergel abzubauen. Das Volumen variiert je nach Menge an abbaubarem Mergel pro Auffüllungsetappe. Die Mergelflächen sind im Entwässerungsplan (siehe Beilage 4) ersichtlich.

Der abgebaute Mergel wird nur noch ausschliesslich für den Eigenbedarf der Deponie Höli+ verwendet. Der Eigenbedarf umfasst zum Beispiel den Materialbedarf für die Erstellung neuer Waldwege oder für die Abdichtung der Deponie und beträgt insgesamt maximal 200'000 m³. Dies bedeutet, dass kein Mergel von der Deponie weggeführt wird.

Der Abbau erfolgt im Rahmen der Geländemodellierung im Zusammenhang mit den Entwässerungsbauwerken (inkl. Leitungen). Das heisst, der Mergel wird dort gewonnen, wo eine Geländeanpassung für die Entwässerung vorgesehen ist und dafür Material abgetragen werden muss.

Das abgebaute Material wird direkt verwendet. Der Einsatz einer Brechanlage o.Ä. ist nicht notwendig und auch nicht vorgesehen.

Der Mergelabbau, die Aufbereitung und die Zwischenlagerung finden nicht in Bereichen statt, welche bereits als Ablagerungsperimeter genutzt werden, damit es zu keiner Vermischung von Abfall und Rohstoffen kommt.

4.2.2 Deponiebetrieb (Auffüllung)

Das zugeführte Deponiematerial wird aktuell via Ösliweg auf die Deponie Höli gebracht. Das abgeladene Material wird mit einem Kettenlader (Liebherr LR 636) verstossen und mit einem Walzenzug (Amman ARS

70) geplant und verdichtet. Als Transportfahrzeug der Arbeiten zwischen den Büroräumlichkeiten und dem Deponiegelände dient ein VW Caddy.

4.2.3 Arbeitszeiten und Betriebspersonal

Die Arbeits- und Betriebszeiten sowie die Anzahl des beschäftigten Betriebspersonals werden durch das Projekt nicht beeinflusst und vom bestehenden Betrieb Deponie Höli übernommen (siehe Kapitel 3).

4.2.4 Eingangskontrolle / Waage

Für die Deponie Höli+ ist keine Veränderung der Eingangskontrolle und Waage vorgesehen resp. notwendig (siehe 3.4 bestehende Deponie).

4.2.5 Radwaschanlage

Für die Deponie Höli+ ist keine Veränderung der Radwaschanlage vorgesehen (siehe Kapitel 3.5 bestehende Deponie).

4.2.6 Zaun

Auch für die Deponie Höli+ ist kein Zaun vorgesehen. Der Wildwechsel ist somit weiterhin gewährleistet.

4.2.7 Infrastruktur / Beleuchtung

Weder das aktuelle noch das zukünftige Areal der Deponie Höli verfügen über Infrastrukturanlagen (Wasser, Strom, Gebäude, Beleuchtung etc.).

4.3 Deponieabschluss und Rekultivierung

Nach der Auffüllung der Deponie Höli+ erfolgen die nachfolgenden Abschlussarbeiten, welche während allen Auffüllungsphasen laufend stattfinden:

Nach der Fertigstellung des Deponiekörpers, welcher in seinem obersten Meter aus unverschmutztem Deponiematerial besteht, wird der Deponieabschluss ausgeführt. Dieser umfasst eine Gesamtschichtmächtigkeit von 3 m unverschmutztem Material, bestehend aus 2 m Typ A Aushubmaterial mit Skelettanteil für die Verzahnung und darüber 1 m Bodenmaterial als Rekultivierungsschicht/Waldboden. Es handelt sich bei der Rekultivierungsschicht um ein Gemisch aus dem zwischengelagerten Bodenmaterial und weiterem beigemengtem Mergelmaterial.

Eine Vernässung der rekultivierten Fläche muss vermieden werden. Bei Bedarf – beispielsweise bei geringem Gefälle oder schlecht durchlässiger Rohplanie – muss die Rohplanie kontrolliert entwässert werden. Dies erfolgt in Absprache mit der bodenkundlichen Baubegleitung vor der Einbringung des Bodens.

Für die Rekultivierung werden dieselben Maschinen wie beim Bodenabtrag eingesetzt. Dabei belädt ein Raupenbagger den Grossdumper, welcher das Bodenmaterial vom Zwischenlager an die zu rekultivierende Stelle transportiert, wo der zweite Raupenbagger das Material auf den Deponiekörper aufträgt. Anschliessend werden die aufzuforstenden Flächen (Ausnahmen bilden Flächen, auf welchen zukünftig bspw. Waldwege oder Entwässerungsbauwerke zu liegen kommen) wieder aufgeforstet. Während der ersten Jahre der Folgebewirtschaftung finden Unterhaltsarbeiten statt, um das Aufkommen von invasiven Neophyten zu unterbinden.

4.4 Endzustand

Mit der Aufforstung wird die beanspruchte Fläche sukzessive der Waldnutzung zurückgegeben. Weite Teile werden als standortgemässer Mischwald mit der zentralen Funktion "Wirtschaftswald" entwickelt. Auf Basis des Waldentwicklungsplans und des projektspezifischen Rekultivierungsplans wird ein ökologisch wertvollerer Wald als im Ausgangszustand entstehen. Am Südhang des Deponiekörpers wird ein ca. 30 m breiter lichter Wald mit Lesesteinwällen entwickelt. Dies fördert lichtbedürftige Reptilien, Waldschmetterlinge und Pflanzenarten. Auf der Oberseite des Deponiekörpers wird ein stark aufgelichtetes, ca. 100 m breites Band von West nach Ost verlaufen. Dieses besteht aus Trauben-Eichen, Wald-Föhren, magerartigem Rasen, Kleinstrukturen wie Stein-, Altholzhaufen sowie Baumstämmen und einem abgestuften Kraut- und Strauchsaum zum Wirtschaftswald hin. Die stark aufgelichteten Waldflächen werden über einen weiteren aufgelichteten Korridor mit dem Lindenstock verbunden. Aufgrund des eingelagerten Materials besteht gemäss Altlastenverordnung (AltIV) kein Untersuchungsbedarf. Auf Basis der VVEA besteht jedoch ein Nachsorgeplan, welcher die Bereiche Grundwasser, Entwässerung, Stabilität und Nachnutzung inkl. Neophytenkontrolle (siehe Kap. 4.5) beinhaltet.

4.5 Massnahmen während der Nachsorge

Die Nachsorge, welche bei Deponien Typ B gesetzlich verlangt ist, beinhaltet die Überwachungen der Hangstabilität des Deponiekörpers, des Grundwassers und des Wassers der Deponieentwässerung.

Weiter ist während der ersten fünf Jahre nach der etappenweisen Rekultivierung die Bodenfruchtbarkeit zu kontrollieren. Im Rahmen der Jungwuchspflege erfolgt zudem eine Neophytenkontrolle, welche beim Aufkommen von invasiven Neophyten entsprechende Massnahmen einleitet, um das Aufkommen und die Ausbreitung der Pflanzen zu unterdrücken. Die Nachsorge beinhaltet zudem ein Monitoring, das die Entwicklung von Flora und Fauna überwacht und in Vergleich mit dem Endgestaltungskonzept bringt. Die Überwachung des Vollzugs der umzusetzenden Massnahmen erfolgt durch das AfW in Zusammenarbeit mit dem Ebenrain-Zentrum, Abteilung Natur und Landschaft, auf fortlaufender Basis. Zu diesem Zweck tritt zweimal jährlich die Arbeitsgruppe «Aufforstung und Rekultivierung» zusammen, in der alle für diesen Aspekt der Rodung relevanten Akteure vertreten sind. Innerhalb dieser Arbeitsgruppe wird jeweils über den aktuellen Stand der Massnahmen informiert sowie das weitere Vorgehen besprochen und beschlossen. Die Sitzungen werden jeweils protokolliert. Zusätzlich erstellt die verwaltungsexterne ökologische Baubegleitung jährlich einen schriftlichen Bericht über das Monitoring der Ausgleichsmassnahmen. Die Rekultivierungsarbeiten der bestehenden Deponie Höli verlaufen planmässig, und die bisher aufgeforsteten Flächen zeigen einen erfreulichen Anwuchs. Die verschiedenen Ersatz- und ökologischen Ausgleichsmassnahmen ausserhalb des Deponieareals sind bereits abgeschlossen und werden entsprechend gepflegt. Weitere Details können dem UVB entnommen werden.

Die genauen Massnahmen zur Nachsorge der Deponie werden im Rahmen der Betriebsbewilligung festgelegt, die sogenannte "Nachsorgebewilligung" regelt die zu ergreifenden Massnahmen. Die Massnahmen richten sich dabei nach dem Zustand und den Emissionen der Deponie nach der Rekultivierung.

5 Termine

Die Planung der Deponie Höli+ wurde nach einer längeren Phase der Sistierung per Ende 2023 wieder aufgenommen und der Planungsablauf mit den folgenden Schritten vorgesehen (resp. bereits erfolgt):

- | | |
|--|------------------------|
| 1) Core-Team Meetings zur möglichen Projektentwicklung (Zusammensetzung Core-Team: Bürgergemeinde Liestal, Deponie Höli Liestal AG, Gruner AG, GEO-TEST AG) | ab Dez. 2023 |
| 2) Erarbeitung technisches Projekt , inkl. Optimierung der Arbeits-/Bestvariante (via technische Abklärungen, Entwicklung von Auffüllszenarien und -modellierungen) | ab Jan. 2024 |
| 3) Verfahrensplanung und -koordination mit Stadt Liestal und kantonalen Ämtern | ab Apr. 2024 |
| 4) Erarbeitung Dossier-Entwurf für Nutzungsplanung, UVP u. Rodungsbewilligung: | ab Nov. 2024 |
| ▪ Mutation Zonenplan Landschaft (inkl. Zonenreglement u. Planungsbericht) | |
| ▪ Technischer Bericht (TB) | |
| ▪ Umweltverträglichkeitsbericht (UVB) | |
| ▪ Rodungsdossier (RD): Rodungsgesuch und -bericht | |
| 5) Prüfung Stadtrat Entwurf Mutation Zonenplan Landschaft | Mai 2025 |
| 6) Kantonale Prüfung des Dossier-Entwurfs (informelles Verfahren) durch die zuständigen Ämter: | ca. Mai bis Jul. 2025 |
| ▪ Amt für Raumplanung (ARP): Mutation Zonenplan Landschaft | |
| ▪ Amt für Umweltschutz und Energie (AUE): UVB | |
| ▪ Amt für Wald und Wild beider Basel (AWW): Rodungsdossier | |
| 7) Überarbeitung Dossier aufgrund der Rückmeldungen aus der kantonalen Prüfung | ca. Aug. 2025 |
| 8) Entscheid Stadtrat über gesamtes Dossier: Verabschiedung Mutation Zonenplan Landschaft, UVB und Rodungsdossier (offizieller Start der jeweiligen Verfahren) | ca. Nov. 2025 |
| 9) Kantonale Vorprüfung und zeitgleich öffentliche Mitwirkung (formelles Verfahren): Mutation Zonenplan Landschaft → Leitverfahren | ca. Nov. bis Dez. 2025 |
| + Umweltverträglichkeitsprüfung (UVP): kantonale Prüfung Hauptuntersuchung (öffentl. Auflage im Rahmen des Mitwirkungsverfahrens des Leitverfahrens) | |
| + Rodungsbewilligung : Kantonale Prüfung und Anhörung Bund | |
| 10) Partizipation Umweltverbände | ca. Nov. 2025 |
| 11) Überarbeitung Dossier aufgrund der kant. Vorprüfung (Auflagen und Genehmigungsvorbehalte) sowie der Mitwirkungseingaben | ca. Jan. 2026 |
| 12) Einwohnerratsvorlage und Referendumsfrist | ca. Q1-2 2026 |
| 13) Öffentliche Auflage (Zonenplan Landschaft inkl. Beilagen UVB, Rodungsdossier) | ca. Mitte 2026 |
| 14) Einsprache- und Genehmigungsverfahren | ca. Q3-4 2026 |
| 15) Genehmigungsantrag Regierungsrat | ca. Ende 2026 |

Das Baubewilligungs- sowie das Errichtungs- und Betriebsbewilligungsverfahren sind im Anschluss (ca. ab Ende 2026) vorgesehen, der Start der Auffüllung ca. per Anfang 2028 (frühester Rodungsbeginn Ende 2027).

Gruner AG

Robin Brodmann

Leiter Abteilung Umweltplanung

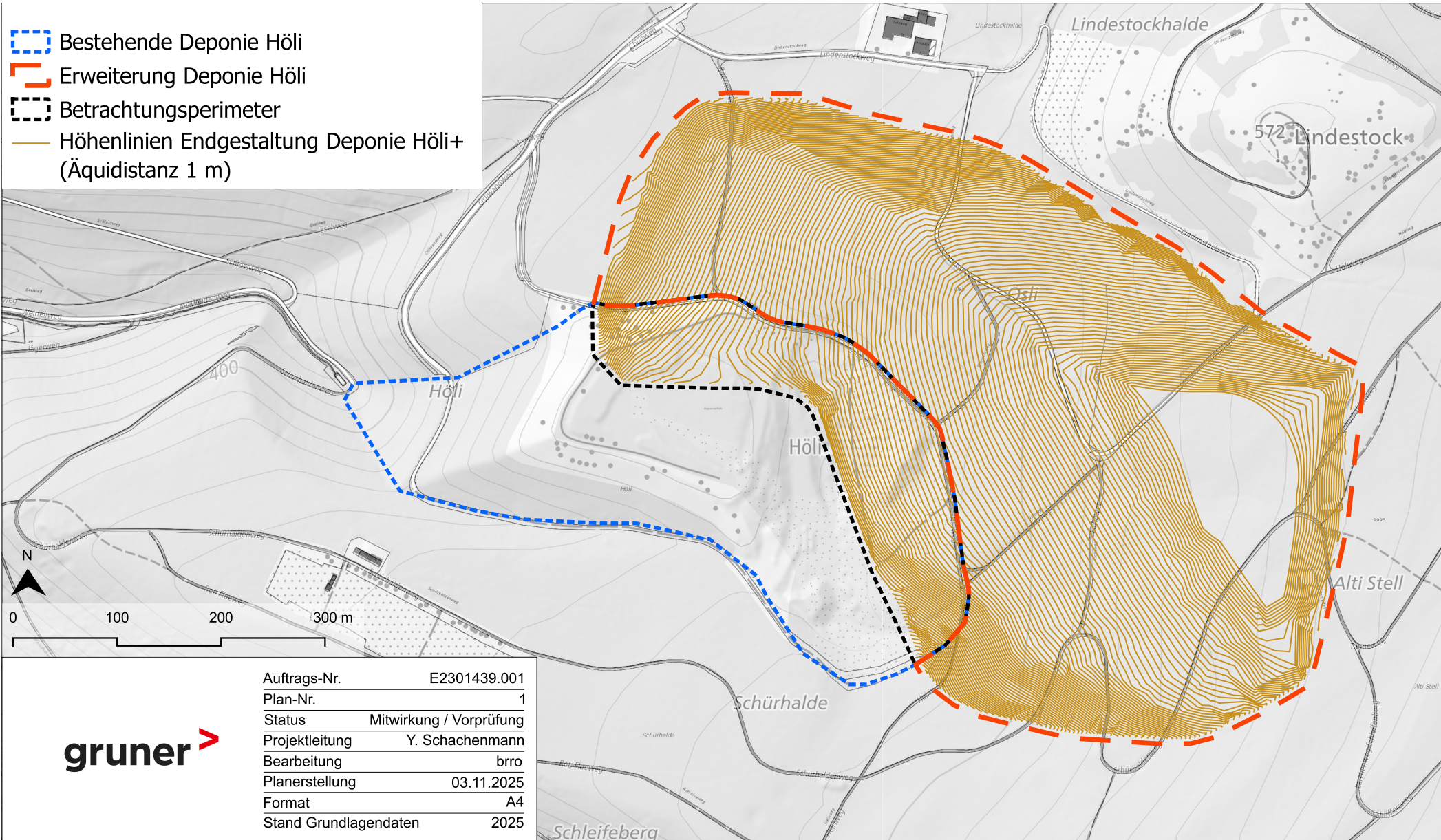
Yves Schachenmann

Leiter Abteilung UBB NWCH

Gemeinde Liestal

Gebiet Höli
Massstab 1:5'000

Übersicht Deponie Höli und Erweiterung



Projekt					
Deponie Typ B Höli + Rohrstatik SiWa-Leitungen			5117008		
Plangrundlage			5117008-10a_S106-25		
Profil			B-B bis E-E		
Datum			15.10.2025		

Rechnerische Nachweise - Summentabelle			Nachweis Tragsicherheit SIA 190		Nachweis Gebrauchstauglichkeit SIA 190	
Rohrmaterial	Rohrtyp	Bettung E2 in N/mm2; TS Tragsicherheit GT: Gebrauchstauglichkeit	max. Überlagerung in m	1. Ordnung	max. Überlagerung in m	1. Ordnung
PE100, DN250 SDR11, e=22.7 mm	Vollrohr	TS:30/GT:34	53	erfüllt (Auslastung 99%)	45	erfüllt (Auslastung 98%)
	geschlitztes Rohr, Schlitzbild 240° nach ATV-M127, Bild 3	TS:30/GT:35	48	erfüllt (Auslastung 100%)	45	erfüllt (Auslastung 97%)
	Vollrohr	TS:30/GT:40	60	nicht erfüllt (Auslastung 112%)	60	nicht erfüllt (Auslastung 113%)
	geschlitztes Rohr, Schlitzbild 240° nach ATV-M127, Bild 3	TS:30/GT:40	60	nicht erfüllt (Auslastung 125%)	60	nicht erfüllt (Auslastung 113%)
PE100, DN250 SDR7.4, e=34.2 mm	Vollrohr	TS:30/GT:40	60	erfüllt (Auslastung 71%)	60	erfüllt (Auslastung 99%)
	geschlitztes Rohr, Schlitzbild 240° nach ATV-M127, Bild 3	TS:30/GT:40	60	erfüllt (Auslastung 78%)	60	erfüllt (Auslastung 99%)

Die Überlagerungshöhen entlang der Sickerleitungen betragen im Grossteil unter 45 m. In Teilbereich im zentralen Bereich der Deponie liegt diese höher auf max. 60 m. (SIWA-Sränge anführen)

Für den Bau der Entwässerung werden dickwandige, spannungsrisseempfindliche PE100 Rohre eingesetzt, welche erfahrungsgemäss einen für den Spülvorgang optimalen Durchmesser aufweisen ($\varnothing_i > 200$ mm).

Die Rohre mit 22.4 mm Wandstärke (SDR 11) kommen standardmässig bei Deponien zur Verwendung. Bei annähernd optimaler Bettung sind Deponieüberlagerung von bis rund 50 m rechnerisch ausreichend tragfähig.

Tragfähigkeitsnachweis (Beulen):

- Der Nachweis nach SIA190 (Theorie 1. Ordnung) ergab eine Sicherheit gegen Beulen von 1.0 bei 53 m Überlagerung (Vollrohr), bzw. bei 48 m Überlagerung (geschlitzte Sickerrohre). Der Nachweis ist mit Teilsicherheitsbeiwerten gerechnet, eine Sicherheit von ≥ 1.0 ist ausreichend.
- Erfahrungen aus im Betrieb stehenden Deponien zeigen auch bei Überschüttungsmächtigkeiten von 50+ Metern und einer optimalen Bettung auf unmittelbarem Fels keine Einschränkung der Entwässerungsfunktion, wenngleich die rechnerischen Nachweise nach SIA 190 aufgrund des komplexen Verhaltens grosser Erd- bzw. Dammbauwerke nicht erbracht werden können.

Für jene Bereiche, die eine Überlagerung von über 45 m aufweisen kann, können folgende Massnahmen gesetzt werden, um die rechnerisch Stabilität der Rohrleitung zu erreichen:

- Verbessern der Bettung durch höhere Mächtigkeiten der Sandbettung und bessere geotechnischer Eigenschaften der mineralischen Abdichtung
- Einsatz der steiferen Rohrklasse SDR 7.4 mit 34.2 mm Wandstärke bei $\varnothing_i = 250$ m

Die steifere Rohrklasse SDR 7.4 ist ausreichend tragfähig für Überlagerungen von 60 Metern (Sicherheit 1.40 bei Vollrohr, bzw. 1.25 bei Sickerrohr),

Gebrauchstauglichkeit

Spannungsnachweis

Der Nachweis der Ringbiegespannung kann bereits mit der Rohrklasse SDR 11 für Überlagerungen von 60 m erbracht werden.

Deformationsnachweis:

In der SIA 190 (Theorie 1. Ordnung) ist die maximale Verformung auf 5 % des Rohrdurchmessers, d. h. 1.25 cm begrenzt. Diesen Nachweis der Verformung kann erfahrungsgemäss trotz der hohen Wanddicke für Überlagerungen von bis ca. 40 m nur unter Verwendung optimaler Bettungsbedingungen rechnerisch erbracht werden (im vorliegenden Fall E_b von mind. 30 N/mm² bei D_{pr} von ≥ 98 % - 100 %, nicht bindige Böden, sh. Tabelle 4, SIA 190). Für den rechnerischen Nachweis für Überlagerungen von 60 Metern muss die steifere Rohrklasse SDR 7.4 eingesetzt werden.

Aufgrund unserer Erfahrungen bei Deponien mit Überlagerungshöhen mit 40+ m und schwach bindigen optimalen Bettungsbedingungen (D_{pr} von 100%, EB von ca. 20 N/mm² (vgl. Tabelle 4, SIA 190) können diese Rohre auch bei geringeren Bettungsmodulen eingesetzt werden, ohne dass die Verformungen zu hoch oder die Funktionen eingeschränkt sind. Dies ist u. a. auf verformungsbedingte Umlagerungen der Lasten zurück zu führen (Theorie 2. Ordnung).

Zusammenfassung:

Die im Projekt geplanten PE100 Entwässerungsleitungen können bis 50 m Überlagerung als Rohrklasse SDR11 Rohre und darüber hinaus als Rohrklasse SDR 7.4 ausgeführt werden. Die Bettungsbedingungen von $E_b \geq 30$ N/mm² bzw. der Verdichtungsgrad D_{pr} von ≥ 98 % - 100 % können mit geeigneten Massnahmen und einer gezielten Qualitätssicherung erreicht werden.

Legende

Projekt

Perimeter Höli+

Abgedichtete Fläche

Höhenlinien UK Abdichtung (5 m / 1 m)

HDPE, DE 250 Sickerrohr

1

temporärer Spülschacht mit Nummer

102 m / 100 m

Bestehend

Perimeter Deponie Höli

Deponie Höli Liestal AG

Liestal,
Deponie Höli+

Entwässerung Sickerwasser
Version für die Mitwirkung / Vorprüfung

Situation 1:1'000

Auftrag: Deponie Höli+

Rev. 01
06.11.2025

Format: 105/74.25

File: 5117008_10a_8002-25.dgn

Dokument Nr.: 5117008.10a-02

Datum

Beschreibung der Änderung

Gez.

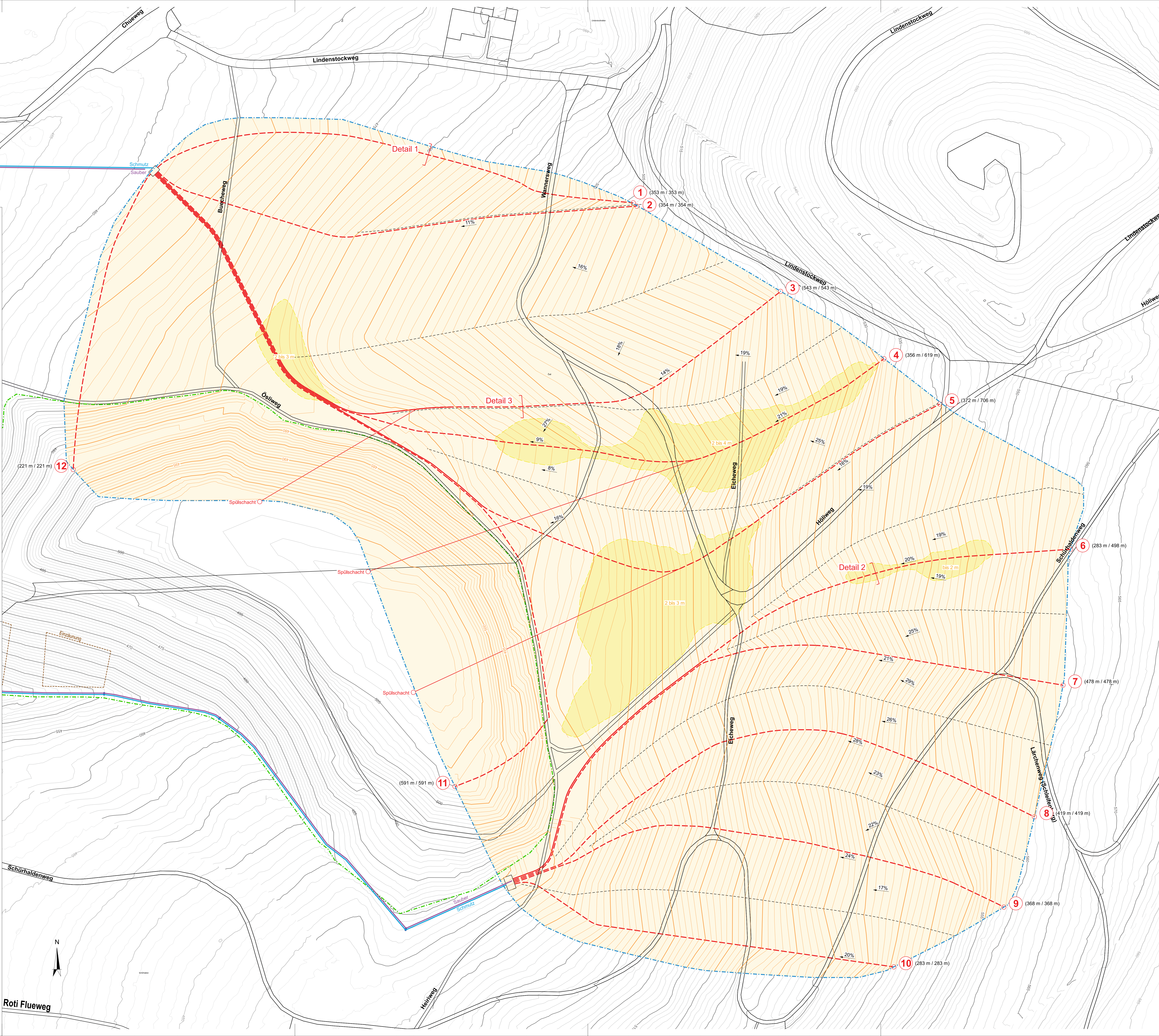
Pl.

SUP

06.11.2025

GEOTEST

Nachhaltig mehr Sicherheit.





Projekt

- Perimeter Roll+

 Abgedichtete Fläche

Leitung Sauberwasser

- Schacht

~~—~~ • Sickerwasserleitung Deponie (Voll-/Sickerrohr)

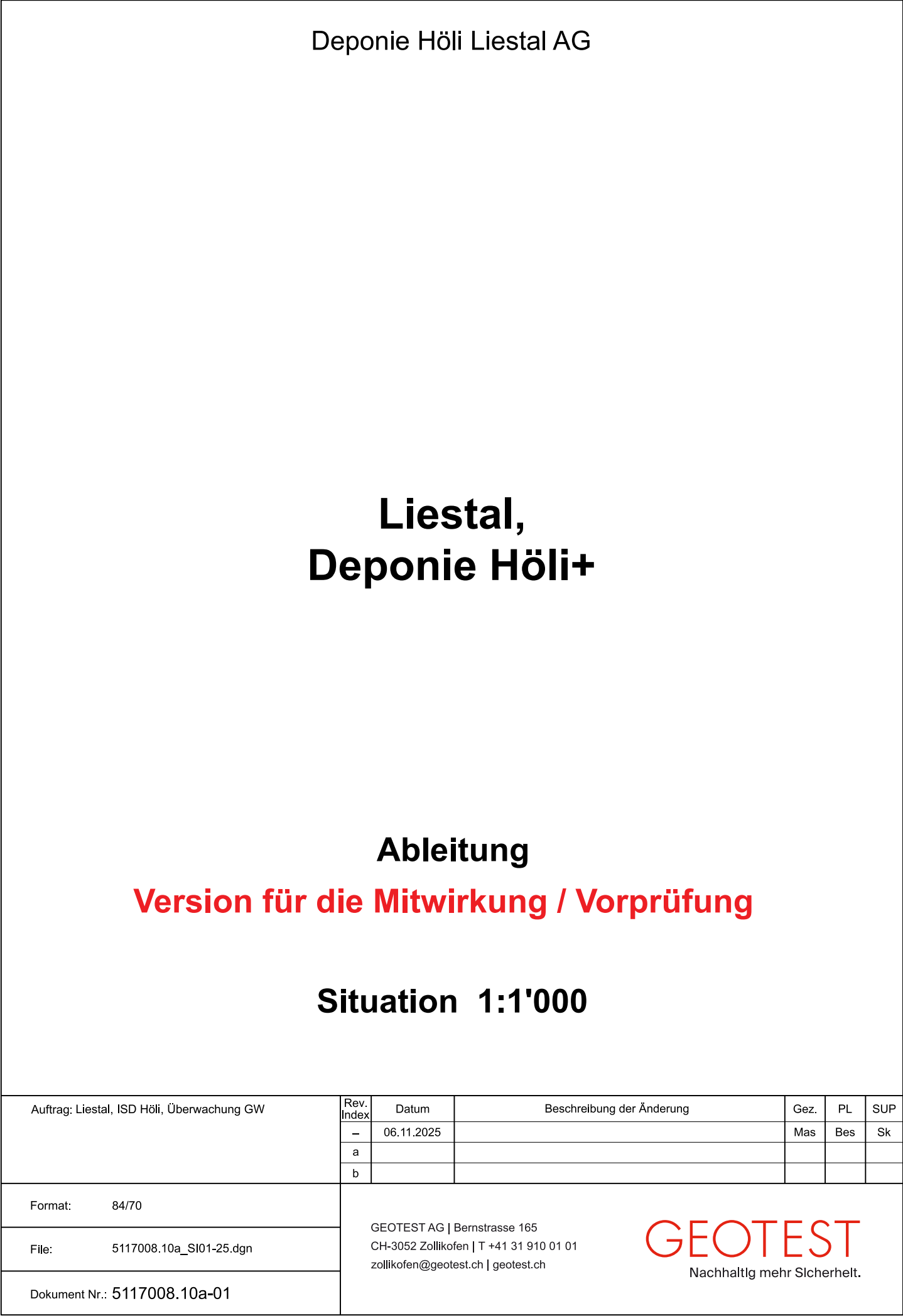
— Höhenlinien LK Abdichtung (5 m / 1 m)

Bestehend

--- Perimeter Deponie Höli

Höhenlinien Gruner AG (04.09.2024) / SwissALTI3D (13.08.2024)

☐ AV-Daten



GEOTEST
Nachhaltig mehr Sicherheit

Legende

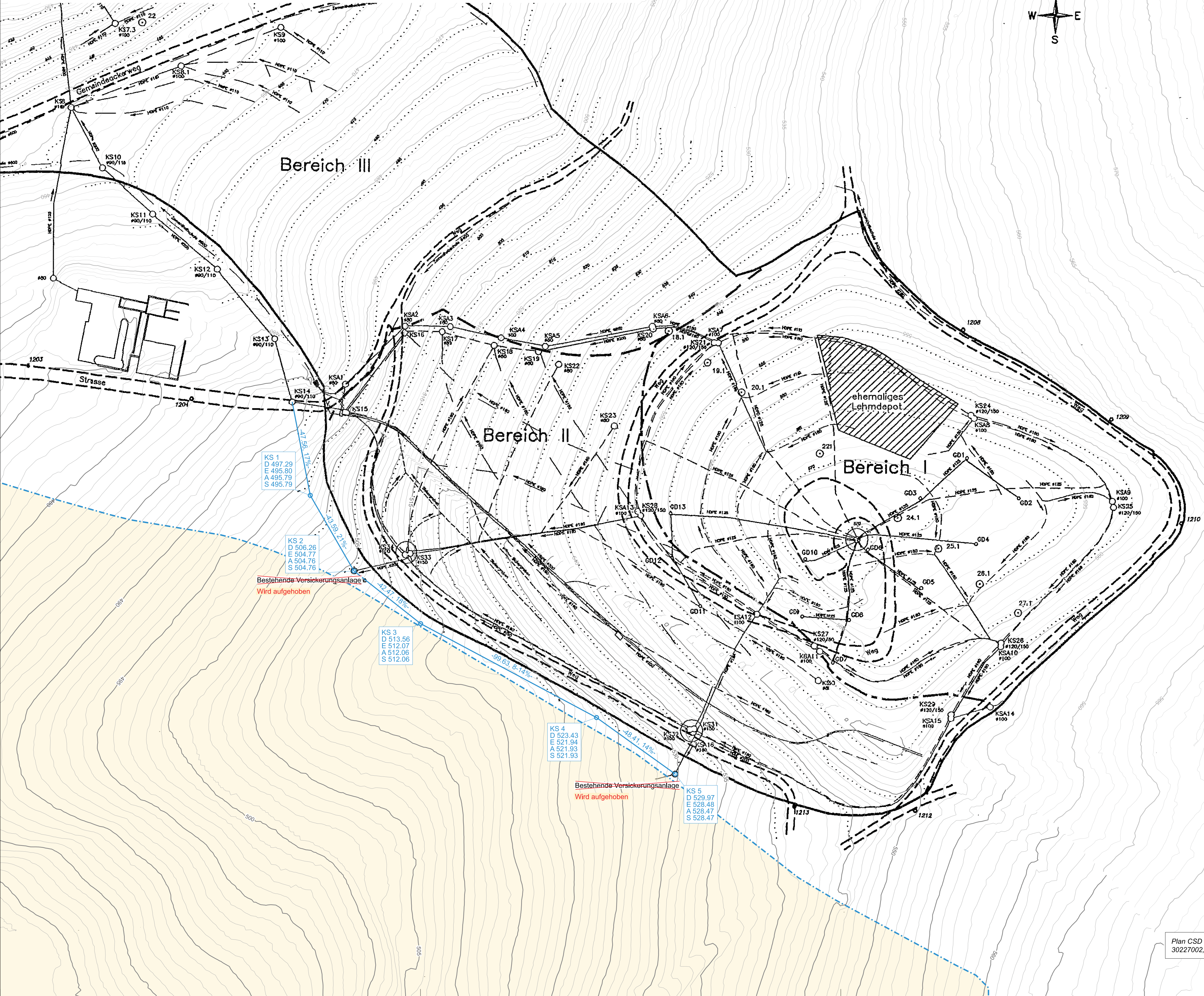
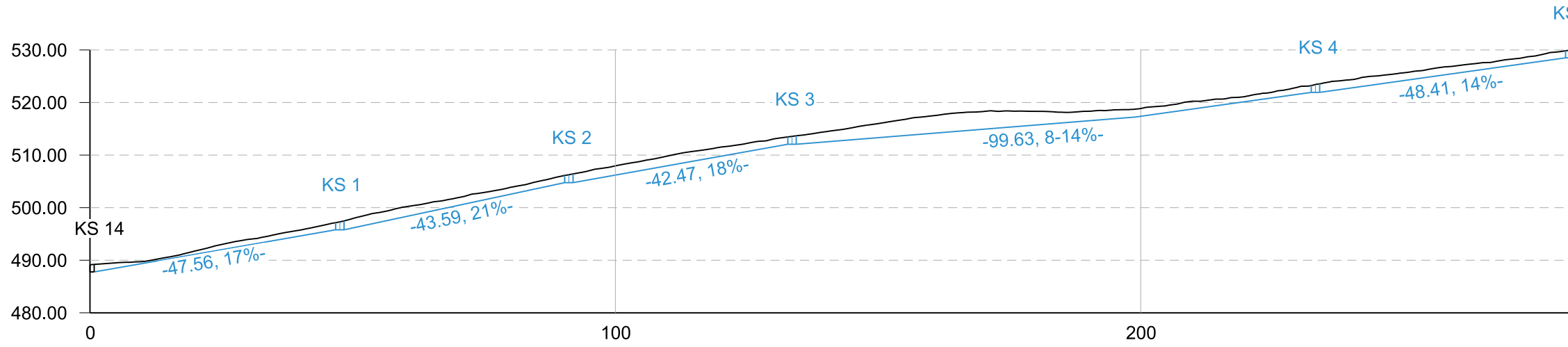
Projekt

- Perimeter Höli+
- Abgedichtete Fläche
- Leitung
- Schacht

Bestehend

- Höhenlinien Gruner AG (04.09.2024) / SwissALTI3D (13.08.2024)
- AV-Daten

Längsprofil 1:1'000



Deponie Höli Liestal AG

Liestal,
Deponie Höli+

Anpassung Entwässerung Lindenstock
Version für die Mitwirkung / Vorprüfung

Situation & Längenprofil 1:1'000

Auftrag: Deponie Höli+	Rev. Index	Datum	Beschreibung der Änderung	Gez.	PL	SUP
	-	06.11.2025		Mas	Bes	Sk
	a					
Format:	84/60					
File:	5117008.10a_Sl03-25.dgn					
Dokument Nr.: 5117008.10a-03						

GEOTEST AG | Bernstrasse 165
CH-3052 Zollikofen | T +41 31 910 01 01
zollikofen@geotest.ch | geotest.ch

GEOTEST
Nachhaltig mehr Sicherheit.

Deponie Höli Liestal AG

Liestal,
Deponie Höli+

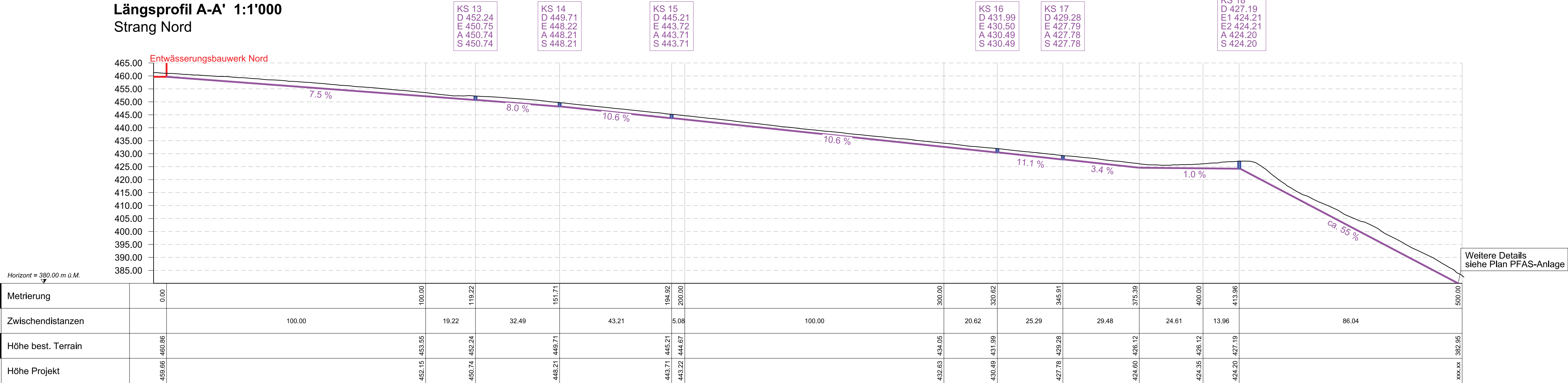
Ableitung

Version für die Mitwirkung / Vorprüfung

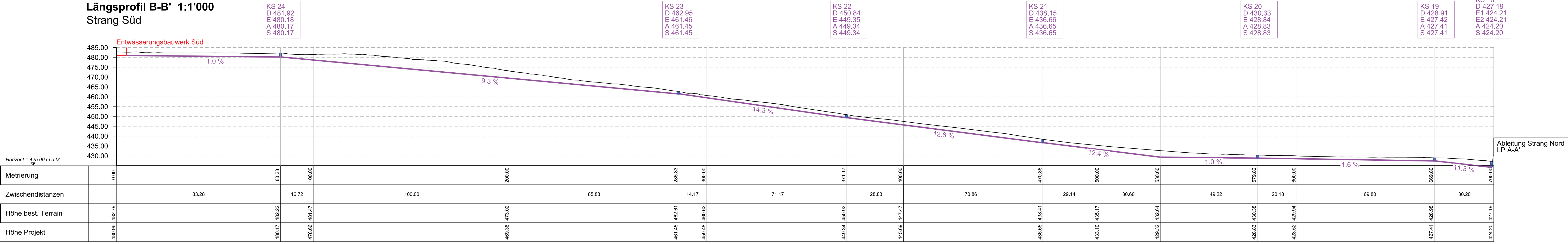
Längenprofile 1:1'000

Auftrag: Liestal, ISD Höli, Überwachung GW	Rev-Index	Datum	Beschreibung der Änderung	Gez.	PL	SUP
	-	06.11.2025		Mas	Bes	Sk
	a					
	b					
Format: 105 / 30	GEOTEST AG Bernstrasse 165 CH-3052 Zollikofen T +41 31 910 01 01 zollikofen@geotest.ch geotest.ch GEOTEST Nachhaltig mehr Sicherheit.					
File: 5117008.10a_PO01-25.dgn						
Dokument Nr.: 5117008.10a-05						

Längsprofil A-A' 1:1'000
Strang Nord



Längsprofil B-B' 1:1'000
Strang Süd



Legende

Projekt

-  PFAS-Anlage + Zugang
-  Böschung mit Angabe Neigung
-  Leitung Schmutzwasser
-  Leitung Sauberwasser
-  Schacht

Systembeschreibung

- 1 Absturzschtach (Energievernichtung), Auslauf SiWa zu Pumpschacht 1+2
- 2 3 Pumpschacht SiWa-> PFAS
Grösse abh. der Zuflussmengen
Nutzvolumen abh. Pumpentyp
Stromanschluss >8A
Schieber + Messeinrichtungen
- 4 Druckleitung: frostsicher verlegen bzw. oberird. Dämmung mit Heizdraht
Zulaufstelle Filtereinheiten klären (Vorgabe mind. Druck / Menge)
- 5 Ableitung gereinigtes Sickerwasser bis Störfallbecken Deponie (Freigefälle)
- 6 Anschluss Kanalisation über bestehendes Störfallbecken Deponie
(zurzeit nicht genutzt).
- 7 Ableitung gereinigtes Sickerwasser falls erlaubt, direkt in Bach (Freigefälle)
- 8 Ableitung SaWa Deponie in Bach (Teil Deponie)
- 9 Überlauf Störfall / Überschreitung max. Menge PFAS:
Ableitung direkt in best. Schacht zu Kanalisation

Bestehend

- - - - - Perimeter Deponie Hölli
- - - - - Perimeter Hölli+
- ===== Leitung Schmutzwasser
- ===== Leitung Sauberwasser (Deponie Hölli+)
- AV-Daten

Luftbild + Höhendaten

- Höhenlinien Gruner AG (04.09.2024) / SwissALTI3D (13.08.2024)



Deponie Höli Liestal AG

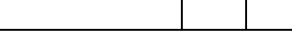
**Liestal,
Deponie Höli+**

PFAS-Anlage
Stand 15.10.2025
Version für die Mitwirkung / Vorprüfung

Situation 1:100

Auftrag: Liestal, ISO 9001, Überwachung GW Format: 84/60 File: 5117008.11_0101-2_25_PFAAS.dgn Dokument Nr.: 5117008.11-01	Rev. Index	Datum 06.11.2025	Beschreibung der Änderung Entwurf PFAS-Anlage und Leitungen	Gez. Zar	PL Bes	SUP Sk
	a					
	b					

GEOTEST AG | Bernstrasse 165
 CH-30052 Zollikofen | T +41 71 910 01 01
 zollikofen@geotest.ch | geotest.ch



Nachhaltig Ihre Sicherheit.